

CA1  
DA  
- A57

Government  
Publications

5NR Biennial Report  
for 1999-2001

# Science and Technology for Sustainable Development 5NR

*Health Canada*



*Agriculture and Agri-Food Canada*



*Natural Resources  
Canada*



*Environment Canada*



*Fisheries and Oceans Canada*



Government  
of Canada

Gouvernement  
du Canada


Canada

©Minister of Public Works and Government Services Canada 2001  
Cat. No. A21-43/2001  
ISBN 0-662-65702-0  
March 2001  
1M-3:2001

Available from  
Corporate Services Branch, Agriculture and Agri-Food Canada  
Ottawa, Ontario K1A 0C7  
Tel. (613) 759-6610  
Fax (613) 759-6726  
email [comeau@em.agr.ca](mailto:comeau@em.agr.ca)

Également disponible en français sous le titre:  
*Les sciences et la technologie au service du développement durable :*  
*Rapport bisannuel des 5RN 1999-2001*

Images on pages 14, 38, 47, 48 and 57 are courtesy of Health Canada.



# Science and Technology for Sustainable Development

5NR Biennial Report for 1999–2001

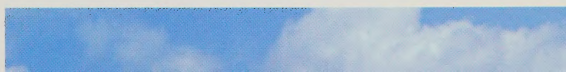
*Agriculture and Agri-Food Canada*

*Environment Canada*

*Fisheries and Oceans Canada*

*Health Canada*

*Natural Resources Canada*





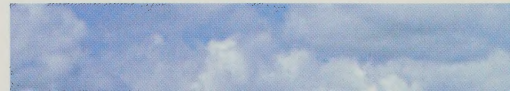
# Table of Contents

Executive Summary	5
Strategic Framework	11
Environmental Scan	13
Key Business Areas -- Plans and Reports	21
1. Sustainable Management of Natural Resources	23
Nutrients in the Environment	23
Nutrients Science and Policy	25
Integrated Coastal Zone Management	27
Climate Change and Variability	30
Biota of Canada Information Network	32
2. Human Health and the Environment	37
Metals in the Environment	37
Toxics Working Group	40
Endocrine Disrupting Substances	43
Children's Environmental Health	46
3. Risk Assessment and Management	51
Science and Implementation of the Precautionary Approach	51
4. Efficient and Effective Delivery	55
Valuing Natural Capital	55
Knowledge Integration	58
5. Communication and Outreach	63
Communications	63
Conclusion	65
Appendices	66
Committees	66



# Table of Contents

1	Introduction
11	Chapter 1: The Basics
19	Chapter 2: Advanced Topics
25	Chapter 3: Special Topics - Part 1
31	Chapter 4: Special Topics - Part 2
37	Chapter 5: Special Topics - Part 3
43	Chapter 6: Special Topics - Part 4
49	Chapter 7: Special Topics - Part 5
55	Chapter 8: Special Topics - Part 6
61	Chapter 9: Special Topics - Part 7
67	Chapter 10: Special Topics - Part 8
73	Chapter 11: Special Topics - Part 9
79	Chapter 12: Special Topics - Part 10
85	Chapter 13: Special Topics - Part 11
91	Chapter 14: Special Topics - Part 12
97	Chapter 15: Special Topics - Part 13
103	Chapter 16: Special Topics - Part 14
109	Chapter 17: Special Topics - Part 15
115	Chapter 18: Special Topics - Part 16
121	Chapter 19: Special Topics - Part 17
127	Chapter 20: Special Topics - Part 18
133	Chapter 21: Special Topics - Part 19
139	Chapter 22: Special Topics - Part 20
145	Chapter 23: Special Topics - Part 21
151	Chapter 24: Special Topics - Part 22
157	Chapter 25: Special Topics - Part 23
163	Chapter 26: Special Topics - Part 24
169	Chapter 27: Special Topics - Part 25
175	Chapter 28: Special Topics - Part 26
181	Chapter 29: Special Topics - Part 27
187	Chapter 30: Special Topics - Part 28
193	Chapter 31: Special Topics - Part 29
199	Chapter 32: Special Topics - Part 30
205	Chapter 33: Special Topics - Part 31
211	Chapter 34: Special Topics - Part 32
217	Chapter 35: Special Topics - Part 33
223	Chapter 36: Special Topics - Part 34
229	Chapter 37: Special Topics - Part 35
235	Chapter 38: Special Topics - Part 36
241	Chapter 39: Special Topics - Part 37
247	Chapter 40: Special Topics - Part 38
253	Chapter 41: Special Topics - Part 39
259	Chapter 42: Special Topics - Part 40
265	Chapter 43: Special Topics - Part 41
271	Chapter 44: Special Topics - Part 42
277	Chapter 45: Special Topics - Part 43
283	Chapter 46: Special Topics - Part 44
289	Chapter 47: Special Topics - Part 45
295	Chapter 48: Special Topics - Part 46
301	Chapter 49: Special Topics - Part 47
307	Chapter 50: Special Topics - Part 48
313	Chapter 51: Special Topics - Part 49
319	Chapter 52: Special Topics - Part 50
325	Chapter 53: Special Topics - Part 51
331	Chapter 54: Special Topics - Part 52
337	Chapter 55: Special Topics - Part 53
343	Chapter 56: Special Topics - Part 54
349	Chapter 57: Special Topics - Part 55
355	Chapter 58: Special Topics - Part 56
361	Chapter 59: Special Topics - Part 57
367	Chapter 60: Special Topics - Part 58
373	Chapter 61: Special Topics - Part 59
379	Chapter 62: Special Topics - Part 60
385	Chapter 63: Special Topics - Part 61
391	Chapter 64: Special Topics - Part 62
397	Chapter 65: Special Topics - Part 63
403	Chapter 66: Special Topics - Part 64
409	Chapter 67: Special Topics - Part 65
415	Chapter 68: Special Topics - Part 66
421	Chapter 69: Special Topics - Part 67
427	Chapter 70: Special Topics - Part 68
433	Chapter 71: Special Topics - Part 69
439	Chapter 72: Special Topics - Part 70
445	Chapter 73: Special Topics - Part 71
451	Chapter 74: Special Topics - Part 72
457	Chapter 75: Special Topics - Part 73
463	Chapter 76: Special Topics - Part 74
469	Chapter 77: Special Topics - Part 75
475	Chapter 78: Special Topics - Part 76
481	Chapter 79: Special Topics - Part 77
487	Chapter 80: Special Topics - Part 78
493	Chapter 81: Special Topics - Part 79
499	Chapter 82: Special Topics - Part 80
505	Chapter 83: Special Topics - Part 81
511	Chapter 84: Special Topics - Part 82
517	Chapter 85: Special Topics - Part 83
523	Chapter 86: Special Topics - Part 84
529	Chapter 87: Special Topics - Part 85
535	Chapter 88: Special Topics - Part 86
541	Chapter 89: Special Topics - Part 87
547	Chapter 90: Special Topics - Part 88
553	Chapter 91: Special Topics - Part 89
559	Chapter 92: Special Topics - Part 90
565	Chapter 93: Special Topics - Part 91
571	Chapter 94: Special Topics - Part 92
577	Chapter 95: Special Topics - Part 93
583	Chapter 96: Special Topics - Part 94
589	Chapter 97: Special Topics - Part 95
595	Chapter 98: Special Topics - Part 96
601	Chapter 99: Special Topics - Part 97
607	Chapter 100: Special Topics - Part 98
613	Chapter 101: Special Topics - Part 99
619	Chapter 102: Special Topics - Part 100
625	Chapter 103: Special Topics - Part 101
631	Chapter 104: Special Topics - Part 102
637	Chapter 105: Special Topics - Part 103
643	Chapter 106: Special Topics - Part 104
649	Chapter 107: Special Topics - Part 105
655	Chapter 108: Special Topics - Part 106
661	Chapter 109: Special Topics - Part 107
667	Chapter 110: Special Topics - Part 108
673	Chapter 111: Special Topics - Part 109
679	Chapter 112: Special Topics - Part 110
685	Chapter 113: Special Topics - Part 111
691	Chapter 114: Special Topics - Part 112
697	Chapter 115: Special Topics - Part 113
703	Chapter 116: Special Topics - Part 114
709	Chapter 117: Special Topics - Part 115
715	Chapter 118: Special Topics - Part 116
721	Chapter 119: Special Topics - Part 117
727	Chapter 120: Special Topics - Part 118
733	Chapter 121: Special Topics - Part 119
739	Chapter 122: Special Topics - Part 120
745	Chapter 123: Special Topics - Part 121
751	Chapter 124: Special Topics - Part 122
757	Chapter 125: Special Topics - Part 123
763	Chapter 126: Special Topics - Part 124
769	Chapter 127: Special Topics - Part 125
775	Chapter 128: Special Topics - Part 126
781	Chapter 129: Special Topics - Part 127
787	Chapter 130: Special Topics - Part 128
793	Chapter 131: Special Topics - Part 129
799	Chapter 132: Special Topics - Part 130
805	Chapter 133: Special Topics - Part 131
811	Chapter 134: Special Topics - Part 132
817	Chapter 135: Special Topics - Part 133
823	Chapter 136: Special Topics - Part 134
829	Chapter 137: Special Topics - Part 135
835	Chapter 138: Special Topics - Part 136
841	Chapter 139: Special Topics - Part 137
847	Chapter 140: Special Topics - Part 138
853	Chapter 141: Special Topics - Part 139
859	Chapter 142: Special Topics - Part 140
865	Chapter 143: Special Topics - Part 141
871	Chapter 144: Special Topics - Part 142
877	Chapter 145: Special Topics - Part 143
883	Chapter 146: Special Topics - Part 144
889	Chapter 147: Special Topics - Part 145
895	Chapter 148: Special Topics - Part 146
901	Chapter 149: Special Topics - Part 147
907	Chapter 150: Special Topics - Part 148
913	Chapter 151: Special Topics - Part 149
919	Chapter 152: Special Topics - Part 150
925	Chapter 153: Special Topics - Part 151
931	Chapter 154: Special Topics - Part 152
937	Chapter 155: Special Topics - Part 153
943	Chapter 156: Special Topics - Part 154
949	Chapter 157: Special Topics - Part 155
955	Chapter 158: Special Topics - Part 156
961	Chapter 159: Special Topics - Part 157
967	Chapter 160: Special Topics - Part 158
973	Chapter 161: Special Topics - Part 159
979	Chapter 162: Special Topics - Part 160
985	Chapter 163: Special Topics - Part 161
991	Chapter 164: Special Topics - Part 162
997	Chapter 165: Special Topics - Part 163



# Executive Summary

Protecting its abundance of natural resources will allow Canada to continue enjoying the highest quality of life of any place in the world, and ensure the future well being of its people. Wise use and sustainable management of natural resources is essential to meeting the ever-increasing social, economic and environmental pressures on the natural landscape.

Through application of science and technology (S&T), the five federal departments that deal with natural resources have formed a common vision on approaching sustainable development and the issues that affect human health and the environment. The foundation for this horizontal approach was established through a Memorandum of Understanding (MOU) on Science and Technology for Sustainable Development signed in 1995 by Agriculture and Agri-Food Canada, Environment Canada, Fisheries and Oceans Canada, and Natural Resources Canada. Health Canada was subsequently welcomed as a fifth signatory. Now known as the 5NR MOU, activities under this agreement involve working groups that bring together experts from across government.

The MOU supports integrated program planning and setting of priorities, development and evaluation and problem resolution. In this way, the federal government has an integrated approach to recognizing and acting on opportunities to safeguard and enhance natural resources.

The 5NR priority areas identified in the spring of 1999 are: Human Health and the Environment, Integration of Social and Economic Factors into S&T Activities, Risk

Management and Science and Technology, Efficient and Effective S&T Delivery and Communications and Outreach. Working group activities relate to one or more of these priorities.

Against this priority backdrop, this 5NR Biennial Report for 1999-2001 describes how science managers and researchers in the departments are working together on facilitating the identification of knowledge gaps, establishing collaborative agendas, jointly setting priorities and performing science assessments, developing partnerships with interested stakeholders and communicating federal science and technology activities.





Among the accomplishments over the 1999-2001 period:

- The Nutrients in the Environment Working Group helped demonstrate that nutrients are a key water quality issue through the compilation of the 5NR Nutrient Science Assessment. Efforts are now underway to ensure that nutrients and their impacts are incorporated as a major theme in any ongoing and emerging water quality programs and committees at all levels of government. Merged into a new Interdepartmental Working Group on Nutrient Science and Policy in the fall of 2000, this group held a multi-stakeholder National Nutrients Workshop in Ottawa on March 19-20, 2001. An analysis of federal nutrient-related programs and policies has been initiated. This analysis

will identify key areas where further action and/or policy is needed with respect to nutrient concerns/impacts in Canada.

- The Integrated Coastal Zone Management (ICZM) Working Group has improved information sharing, departmental representation and established basic standards and operating practices to maximize program delivery. This includes the development of an Internet-based information clearinghouse in support of Canada's National Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities. A key requirement in the effective application of ICZM will be development of ecosystem-based frameworks to house the development and implementation of management plans, and this is being supported with an interdepartmental review on Canada's marine ecosystems.
- The Climate Change and Variability Working Group has been instrumental in fostering a common voice among 5NR departments on climate change science, and this in turn has contributed to action on the issue. The group has also identified priority areas for action by the Science, Impacts and Adaptation component of the Climate Change Action Fund. In addition, it has created a list of scientific experts in the area of climate change.
- The Biota of Canada Information Network has established a network of over 100 collaborators representing federal laboratories, provincial agencies, university faculties and non-governmental organizations across Canada and the world following a national workshop. Production is underway of a report entitled *The Biota of Canada Information Network: Documenting and*




*Analyzing Canada's Living Capital for Science and Society.* Working groups have also been activated to pursue specific modules under BCIN goals.

- The Metals in the Environment (MITE) Working Group delivered the *Retrospect, Review and Prospect - 2000* report on funding secured for MITE process-related research in both government and universities to fill the knowledge gaps in science and research. Under the umbrella of the 5NR MOU, the Working Group has facilitated collaboration among scientists where there have been common interests in obtaining multidisciplinary solutions to complex environmental issues. This has led to the publication of research findings clarifying the role of natural and anthropogenic processes influencing exposure to metals.
- The Toxics Working Group was formed in 1999 - 2000 and drafted its Terms of Reference and a four-year Business Plan. A key milestone was the development and finalization of a Government Response to Chapter 3 of the 1999 Office of the Auditor General report. The Group is currently developing the 5NR Toxics Science Agenda with the objective of building on individual departmental strategic science plans and linking with related work of other 5NR Working Groups.
- The Endocrine Disrupting Substances Working Group has formed close working contacts among federal departments and with representatives of industries and the academic communities to help form a co-ordinated response to the issue and influence development of programs and scientific research. A major

accomplishment was a multidepartmental, multi-stakeholder workshop to establish a Federal Agenda on scientific assessment of endocrine disrupting substances in Canada. This workshop brought together significant government scientific, regulatory, and policy personnel involved in addressing the issue, academics with relevant expertise and stakeholders from industry and NGOs to assess the issue.



- The Children's Environmental Health Working Group is newly formed under the 5NR, with the goal of promoting coordinated action among the departments on S&T projects addressing environmental concerns, with a specific view to ensuring the health of children. An initial analysis of gaps in the protection of children's environmental health was an important milestone. Building on the gap analysis, the Working Group also organized the workshop *Our Children, Our Health: Towards a Federal Agenda on Children's Environmental Health*, attended by 100



participants from the 5NR, other government departments, provincial and municipal governments, non-profit organizations and industry representatives.

- The Science and Implementation of the Precautionary Approach Working Group suspended activities as the result of the Privy Council Office-led initiative to

develop a Canadian government position on the Precautionary Principle. Most members participated in the PCO initiative through their respective departments. The Working Group will reconsider its objective and business plan when the PCO work has set the government reference point for the Federal Framework for Precautionary Approach / Precautionary Principle.

- The Valuing Natural Capital Working Group collaborated on a preliminary assessment of water uses and values in Canada. Funding for this project is \$200,000 over 1999-2002 under the federal governments Policy Research Secretariat. A memorandum of understanding was signed between Environment Canada and Statistics Canada to outline the two main objectives of this project: to derive an estimate of the national value of Canada's water resources; and to develop a monetary national water resource account that could be integrated in a satellite account for natural resources. The framework study and three subsequent peer reviews have been completed, along with a draft conceptual framework for valuing water.
- The Knowledge Integration Working Group was launched in March 2000 to foster an information-sharing culture through partnerships and seeking technological solutions for interdepartmental information and knowledge exchange and searching capacity. A Knowledge Integration workshop addressed processes, policies, leadership, culture and infrastructure in the context of improved access to scientific and sustainable development data, services



and information of interest to the 5NR departments and to their clients.

- The Communications Working Group continued to focus its efforts on external audiences (decision makers, youth interested in science, public interested in influencing science policy, science media, and scientists serving as spokespeople). Television vignettes developed in association with the Discovery Channel on 5NR scientists were aired on the news magazine *@discovery.ca*, each episode reaching 500,000 viewers. A series of radio spots was spun off from the vignettes and distributed to over 600 stations across Canada. Exhibits were produced to showcase 5NR research achievements; 15,000 brochures and 17,000 posters on sustainability were distributed across the country. Courses were developed and presented to train scientists in the policies and techniques of communicating science to the public. A national program of awards and showcases to recognize excellence in research and development will be implemented over the next two years.

Building on past accomplishments and emphasizing performance-driven results, the work under the 5NR MOU will continue supporting the highest quality of life for Canadians. Building on yearly results, the future will be a progression of co-ordinated and co-operative management of federal S&T to help meet sustainable development challenges.

Fisheries and Oceans Canada, Health Canada, Natural Resources Canada

# SCIENCE

## for our future!



**Working together for a safer, healthier world**

 Government of Canada / Gouvernement du Canada

**Canada**

Federal science in partnership for sustainable development

Agriculture and Agri-Food Canada, Environment Canada, Fisheries and Oceans Canada, Health Canada, Natural Resources Canada



# Strategic Framework

Canada enjoys one of the highest quality of life of any nation in the world, and its abundance of natural resources are one of the major reasons it enjoys this reputation.

Conserving these natural resources is critical to the future well being of Canadians. Our continued health and prosperity will depend on wise use and sustainable management to avoid increasing social, economic and environmental pressures.

The five federal departments that deal with natural resources share a vision for a continuing contribution to the high quality of life Canadians rightfully expect through the application of Science and Technology (S&T). Central to this contribution effort is the protection of health, and recognizing the relationships among human health, the environment and sustainable development. Science, research and development in the service of health has many dimensions, including the challenges of promoting energy efficiency and clean technologies as the basis of competitive Canadian industries, wisely managing and enhancing our renewable resources, and helping safeguard biodiversity.

The foundation for an integrated federal approach to S&T aimed at these challenges was established when the Memorandum of Understanding (MOU) on Science and Technology for Sustainable Development was originally signed on January 18, 1995. At that time, Agriculture and Agri-Food Canada, Environment Canada, Fisheries and Oceans Canada, and Natural Resources Canada sought to encourage collaboration and foster co-ordination of S&T in order to meet challenges that cut across individual mandates. Since then, the four departments have welcomed Health Canada as a fifth signatory to the MOU.

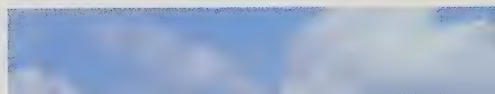
Key elements included in the common framework for sustainable development S&T in the natural resources sector are:

- Establishing partnerships and networks to strengthen Canada's innovation system linking the private sector, university and government S&T institutions together to provide the knowledge needed for a progressive society and economy;
- Applying S&T to achieve federal policy objectives in an integrated way;
- Stimulating S&T activity, enhancing accountability, improving management; and
- Increasing collaboration.

The MOU supports priority setting and integrated program planning, development and evaluation, as well as problem resolution, allowing for recognition and action on more opportunities to help safeguard and enhance Canada's natural resources.

This report describes how science managers and researchers in the five natural resource departments are teaming together to go beyond traditional departmental boundaries and:

- Facilitate the identification of knowledge gaps;
- Establish collaborative agendas;
- Set joint priorities and performance of science assessment;
- Develop partnerships with interested stakeholders; and
- Communicate federal science, research and technology development activities.



# Environmental Scan - Emerging trends, issues, and opportunities

## Introduction

This environmental scan is organized around the five priority areas identified at the 5NR Workshop of March 31 and April 1, 1999 as the subjects for integrated and co-ordinated action by 5NR departments. The description and interpretation of current and anticipated conditions affecting federal S&T activities, and the integration of social, environmental and economic dimensions into decision making about economic development, borrows heavily from a discussion paper prepared for the *Leaders' Forum on Sustainable Development* in 2000. Its contribution is gratefully acknowledged.

## 1. Human Health and the Environment

Today Canadians are healthier than ever before. However there are still critical issues concerning stresses on the environment and their impact on human health. Among the more pressing issues are climate change, food safety, water quality and early childhood development. Other challenges include the increased risk posed by expanding trade of importing dangerous products or contaminated foods into Canada, and new medical and ethical issues surrounding scientific and technological advances.

In the area of climate change, greenhouse gases are accumulating in the atmosphere at an unprecedented rate, primarily because of rising industrial activity and energy use. Studies of geological records show that the current level of carbon dioxide is higher than at any time in the past 200,000 years. This is triggering rising average global temperatures that may have severe consequences, such as health problems related to heat stress, pollution and the spread of new infectious diseases. Warmer

temperatures will also affect food production and increase the threat of forest fires.

Addressing climate change is an especially difficult challenge because greenhouse gases are produced by virtually everyone and in ways that are rooted in the fundamental processes of daily life in industrial societies.

Water is vital to our health, our economy and our ecosystems. Canada's water resources are threatened by overuse, competing demands, pollution, land-use change and climate change. It is imperative that Canada safeguard and manage water resources more effectively.

At the government's Roundtable on Water in January 2000, it was recognized that the need exists for a better scientific understanding of the quantity and quality of Canadian water resources. A growing number of stakeholders, such as the Canadian Geoscience Council and the International Joint Commission, are calling for the federal government to assume a stronger role in providing fundamental geoscience information to government and industry partners in order to address water-related issues. The scarcity of this information is seen as a major impediment to decision-making.

Smog remains a health threat in Canada, especially to children and seniors. It is linked to the increase in asthma that affects more than one million Canadians, and to 60,000 hospital admissions annually from 1990 to 1993. While air pollution levels are stable, the Government of Canada and provincial governments recently committed to the standards on ground-level ozone and particulate matter, two of the principle components of smog. As a result, federal and provincial governments have agreed to meet a target of 65 parts per billion in ground level ozone for all of Canada by 2010 or earlier. However, it is clear that the challenges of a growing population, increasing industrial activity and continued reliance on automobiles must all be addressed if air quality is to improve.



In Canada today, more than 23,000 chemical substances are in use. Another 1,000 new chemicals are registered each year. While the risk associated with these substances varies, less than 70 of these have been assessed under the Priority Substances

Assessment Program of the Canadian Environmental Protection Act. This is a concern in light of emerging evidence that certain substances may disrupt the endocrine process in wildlife and humans. There is also concern about the impacts of persistent organic pollutants and other toxic substances.

## 2. Integration of Social and Economic Factors into S&T Activities

Powerful forces are reshaping the global economy. Rapid technological innovation is transforming the skills and knowledge required to compete at home and abroad. At the same time, the world is becoming smaller as goods, services and workers move across borders more swiftly and freely than ever before. Globalization has reduced trade barriers and fostered the emergence of regional trade alliances, such as the North American Free Trade Agreement and the European Union. This closer integration and interdependence does, however, render countries more vulnerable to economic crises and a loss of macro-economic autonomy.

Globalization also places pressure on countries to become more competitive, innovative and productive. As a result, the Canadian government has focused on increasing its science and technology (S&T) capacity by supporting research and development in science departments, industry and academia. Partnerships, co-operative ventures and innovative financing

arrangements have all been used to help meet the demand.

In the modern economy, individuals and businesses must move quickly to seize the opportunities created by globalization and advances in technology. Competitiveness is becoming more dependent on the ability to create new products and put innovative technologies to work. The use of e-commerce is expected to grow exponentially, and both governments and the private sector are rapidly establishing policy and business frameworks to adapt to and enable this growth.

A key goal of the federal government has been to build a strong economy that generates well-paying jobs and a higher standard of living for all Canadians. Over the past five years, the government has taken meaningful steps towards this goal by encouraging strong growth in productivity on the premise that there is more to it than sound fiscal management, tax relief and overall business confidence. In today's economy, investment in knowledge and innovation is crucial. To compete successfully in the global marketplace, firms must continually innovate. This is essential, not only in high-tech companies, but in all sectors.

Few sectors of the economy depend more on trade and investment than the natural resources sector, and none contributes more to Canada's positive balance of trade. This contribution will increase as the sector capitalizes on the opportunities of the knowledge-based economy. Canada has carved out niche markets in many resource-related industries, and is also a world leader in commercializing environmentally sound products and services. Canada's S&T



infrastructure in natural resources furthers this competitive advantage.

Historically, growth exacts a heavy price on the environment. Intensive human activity degrades and destroys ecosystems and the impacts accelerate the loss of species. In this country, 364 species of plants and animals are at risk, with 115 species classed as endangered. The loss of biodiversity in Canada and internationally will adversely affect the development of new foods, medicines and other contributions that come from well-functioning ecosystems.

According to 1999 figures from Statistics Canada, natural-resource based industries are significant contributors to the Gross Domestic Product. The GDP at factor cost, seasonally adjusted for these sectors in 1999 was:

Agricultural and related service industries: \$16.3 billion

Fishing and trapping industries: \$0.9 billion

Logging and forestry industries: \$54.6 billion

Mining quarrying and oil well industries: \$32.1 billion



In Canada, stewardship of natural resources (including biodiversity in general and genetic resources in particular) play a major role in the ongoing health of these industries. The economic future of thousands of communities across Canada depends on sustainable use of our biological resources.

Consumption growth will be an important factor in the years ahead. Consumption per capita increased 2.1 per cent annually in industrialized countries over the past 25 years and 6.1 per cent in East Asia. Total world consumption doubled between 1975 and 1998, and has risen 16-fold during the past century. While some consumption involves renewable or replaceable resources,

consumption of resources such as fish and fishery products (up 240 per cent since 1960) or withdrawals of fresh water (four times greater in 1990 than in 1940) is testing environmental limits. Linked to these trends is the increasing production of waste, especially in countries such as Canada.

Sustainable development is truly a cross-cutting objective. Environmental issues are increasingly complex in nature. Efforts to manage issues such as the long-range transport of pollutants and climate change cut across departments, sectors and jurisdictions (both domestic and international). A long term science-based approach supports the notion that environmental, social and economic problems did not develop overnight, and nor will there be instant solutions. Understanding the natural world will help develop solutions through science, research and technology, reducing the impact of human activity and evaluating our actions and policies to determine if they are environmentally and socially sustainable.

### 3. Risk Management and Science and Technology

A growing interest in risk management has accompanied an increasingly complex scientific domain. The federal government is called upon to exercise precaution in making decisions to manage risks on behalf of its citizens. This applies especially in cases where the harm is thought to be serious or irreversible to human, animal and plant health, but that scientific uncertainty exists

on risk, significance and potential impact. Greater focus on the uncertainty in science, together with competing policy interests (including international obligations), has led to more discussion on what is called the precautionary approach.

The precautionary approach is an increasingly important element of public policy. As a method of dealing with uncertainty, it forces a conscious risk management decision (to act, or to not act) more frequently. Of course, a decision-making process does not occur in isolation, since the public nature and complexity of many government policy issues means that certain factors require active consideration at each stage of the process.

A definition of the precautionary principle in respect of environmental protection policy is stated in Principle 15 of the Rio Declaration. It states:

*"In order to protect the environment, the precautionary approach shall be widely applied by States according to their capabilities. Where there are threats of serious or irreversible damage, lack of full scientific certainty shall not be used as a reason for postponing cost-effective measures to prevent environmental degradation."*

This definition indicates that incomplete knowledge about possible risks of a given situation should not preclude active measures. There is now a great deal of work evolving throughout the world as various countries and trading partners seek to develop agreements and guidelines on how the approach may be interpreted and applied.

For its part, Canada supports the Rio Declaration and Principle 15 has been incorporated into the *Canadian Environmental Protection Act (1999)* and several other federal and provincial statutes and environmental policies. A comprehensive position on broader application of the approach is being developed by the federal government. For further government-wide work to be successful, *all departments and agencies must be involved*. Nevertheless, key departments and central agencies have been identified to provide horizontal leadership and coordination in each priority area. As work continues, the development and implementation of effective processes for managing risk within departments should provide opportunities to benefit from best practices and develop guidelines and tools.

## 4. Efficient and Effective S&T Delivery

Canadians are demanding more influence over public policy agendas and more comprehensive approaches to issues by governments. This has become a defining feature of the public policy agenda, especially in sustainable development.

To address today's increasingly complex issues, the science-based departments and agencies are developing more partnerships, networks and strategic alliances. They are placing strong emphasis on developing multi-stakeholder relationships with the provinces and territories, universities and industry to deliver programs and disseminate information.

Few policy challenges or issues are solved unilaterally. Rather, interdepartmental and intergovernmental solutions are now the norm. In many cases, the parties involved need scientific evidence to make their decisions. Federal departments and agencies are increasingly working together to fulfill their mandates and to address science policy issues that cut across mandates, such as metals in the environment and climate change. Co-operative mechanisms such as the 5NR MOU are important in dealing with such cross-cutting challenges.



In November 1999, the Auditor General of Canada identified a framework of attributes that can be used to assess how well research organizations are managed and evaluated in the area of research management quality. The attributes have been developed through research and consultation with research managers in a number of organizations in Canada and the U.S. According to the report, attributes shared by well-managed organizations are:

- They focus on people, recruiting, developing and retaining the right mix of talent in a positive and supportive environment.
- They show leadership, aligning themselves with the needs of those who depend on them for results, achieving buy-in of the vision, values and goals, and undertaking the right research at the right time and at the right investment.
- They manage research to ensure excellence and results, the leveraging of resources, and the capture of organizational learning.
- They strive for a high level of organizational performance, being widely known and respected, and meeting the needs of those who depend on them for results.

The 5NR departments will strive to demonstrate these attributes in the management of science, research and technology development activities and the evolution of their management activities.

Finally, under the topic of efficient and effective delivery of S&T, the Council of Science and Technology Advisors (CSTA) was created in April 1998 to provide the federal government with external expert advice on issues of public science and technology activities. The Council is chaired by the Secretary of State for Science and Technology, and includes representatives of departmental advisory committees and some additional members nominated by the Prime Minister.

CSTA accepted its first two assignments in the fall of 1998. The first task was to develop a set of guidelines to help the government do a better job of using science advice in decision making, including policy and regulatory development. The second was to

examine the role and capacity of the federal government in performing and delivering science and technology.

Cabinet received a report entitled *Science Advice for Government Effectiveness (SAGE)* in 1999 and subsequently approved its release, while directing all science-based departments and agencies to conduct both external and internal consultations on the report to support development of a government response to the proposed principles and guidelines.

Reporting out on those consultations in May 2000, the Government of Canada released the *Framework for Science and Technology Advice*. The Framework builds upon existing science advice measures and processes currently used by the federal departments, and contains principles and guidelines on seeking and applying science advice to enhance the ability of government decision-makers to make informed decisions. As the report states:

The principles and guidelines...should not inhibit action, but rather guide it. The principles should be reflected in the science advisory processes employed by government. The guidelines suggest means by which the government can demonstrate adherence to the principles. The objectives and spirit of all the guidelines should be met, but the specific measures or instruments employed by government departments will reflect their respective mandates, existing advisory processes and codes of conduct.

There are six principles designed to help ensure that government policy, regulatory and management decisions are informed by sound science and technology advice:

### *Early Issue Identification*

The government needs to anticipate those issues for which science advice will be required, in order to facilitate timely and informed decision making.



### *Inclusiveness*

Advice should be drawn from a variety of scientific sources and from experts in relevant disciplines, in order to capture the full diversity of scientific schools of thought and opinion.

### *Sound Science and Science Advice*

The government should employ measures to ensure the quality, integrity and objectivity of the science and science advice it uses, and ensure that science advice is considered in decision making.

### *Uncertainty and Risk*

Science in public policy always contains uncertainty that must be assessed, communicated and managed. Government should develop a risk management framework that includes guidance on how and when precautionary approaches should be applied.

### *Transparency and Openness*

The government is expected to employ decision-making processes that are open and transparent to stakeholders and the public.

### *Review*

Subsequent review of science-based decisions is required to determine whether recent advances in scientific knowledge have an impact on the science advice used to reach the decision.



## 5. Communications and Outreach

Science issues and successes must be communicated in an effective manner to the public and decision-makers so that these audiences more fully appreciate how S&T in 5NR departments is supporting delivery on critical environmental priorities. By raising the profile of scientific research and accomplishments, key audiences should become more aware that science is the basis of many federal policies that lead to and support sustainable development. In addition, the 5NR departments will be recognized and supported as key players in S&T, who are well connected to global innovation networks.

Such communications initiatives serve to promote a higher level of scientific awareness among Canadians, make scientific results useful to society, and account for the public investment in S&T through tax dollars.

The federal government benefits from a concerted and systematic effort to explain better why federal science and technology is important to Canada and Canadians. Establishment of a web site for promoting 5NR work is just one example of this kind of communications, and a strategy now in place will build on past successes over the coming years.

A program to more fully address the issue of knowledge integration will help optimize the access and use of all information on sustainable development for 5NR priorities. It will help increase information within 5NR departments by developing new search capabilities and enhance access to 5NR information by external clients.

## Key Business Areas - - Plans and Reports

The MOU on Science and Technology for Sustainable Development enables the five natural resource departments, through their combined and co-ordinated efforts, to play an increasingly important and influential role in developing and shaping federal policies, while improving the responsiveness to national challenges. The MOU provides a collaborative vehicle that can be used to establish Working Groups that address a range of S&T issues relating to sustainable development.

These Working Groups will be critically assessed each year to confirm their objectives, milestones and performance measures. As necessary, the Assistant Deputy Ministers' Steering Committee and Director Generals' Committee determine the need to maintain or realign, so as to deliver on identified federal priorities.

Under the MOU framework, the key objectives of the Working Groups are:

- To deliver issue-specific S&T that meets government policy and horizontal program needs;
- To develop and to share information on S&T-related tools to advance and monitor sustainability performance in the natural resources sectors;
- To collaborate in, and share information on, best management and delivery of federal science, research and technology development activities; and
- To showcase collaborative S&T work.

These reports and plans of the Working Groups are grouped according to the five priority areas identified for co-ordinated action by the 5NR partners.





# 1. Sustainable Management of Natural Resources

## Nutrients In The Environment

### Chair:

Patricia Chambers  
National Water Research Institute  
Environment Canada

Christian De Kimpe  
Research Branch  
Agriculture and Agri-Food Canada

Tim Marta  
Strategic Policy Branch  
Agriculture and Agri-Food Canada

### Members:

Rob Kent  
Ecosystem Science Directorate  
Environment Canada

Murray Charlton  
National Water Research Institute  
Environment Canada

Connie Gaudet  
Ecosystem Science Directorate  
Environment Canada

Jim Bunch  
Environmental Science Branch  
Fisheries and Oceans Canada

Neil Foster  
Canadian Forestry Service  
Natural Resources Canada

Michele Giddings  
Environmental Health Directorate  
Health Canada

### Issue:

It has long been recognized that excess nutrients from human activities are significant contributors to environmental degradation, particularly in aquatic ecosystems, and that they may even affect human health. Nutrient management is a major issue concerning the environmental sustainability of several important sectors such as agriculture, aquaculture, forestry and mining. Appropriate management of nutrients is also a critical issue for sewage treatment plants (e.g., waste waters and sludge) and industries that release nutrients to air, soil or water. These sectors, and their

provincial and federal governing agencies, are searching for new knowledge, mitigation practices and management methods to minimize environmental risk associated with nutrient release.

While nutrients occur naturally in the environment, human activity can increase nutrients to excessive levels. To date, federal nutrient regulations have focused solely on controlling phosphorus in laundry detergents. However, excess nutrients from other human activities may also be significant contributors to environmental and human health problems.

## Objective:

The principal objective of the Nutrients in the Environment Working Group is to further understanding of the impact of nutrients on the environment. More specifically, its task is to consider if certain nutrients, rather than nutrients as a class, are creating problems. The Group examines if these problems are limited to one component of the environment, such as water, or affect entire ecosystems and include wildlife. The focus of the Working Group is on nutrients that enter the environment through human activities in concentrations that degrade or interfere with aquatic and terrestrial ecosystems.



## Activities and Achievements:

The first compiled draft of the 5NR Nutrient Science Assessment was completed in March 2000.

## Impact:

The science assessment has demonstrated that nutrients are a key water quality issue, and efforts are now under way to ensure that nutrients and their impacts are incorporated as a major theme in any ongoing and emerging water quality programs and committees, at the federal and national level. A 5NR communications package has been developed to help publicize the assessment findings and to answer questions on the assessment that may arise from the public.

## Future Activities:

The existing Nutrients Working Group was merged into a new Interdepartmental Working Group on Nutrient Science and Policy in the fall of 2000. This group held a multi-stakeholder National Nutrients Workshop in Ottawa on March 19-20, 2001.

## Strategy:

The workshop will provide an occasion to discuss scientific issues and implications arising from the assessment that will help shape a national nutrients agenda.

## Outcomes:

As a result of the co-ordinated efforts of the Nutrients in the Environment Working Group, there will be a comprehensive science assessment of the impact of nutrients in the Canadian environment.

## Nutrients Science and Policy

### Co-Chairs:

Connie Gaudet  
Ecosystem Science Directorate  
Environment Canada

Dr. Christian De Kimpe  
Research Branch  
Agriculture and Agri-Food Canada

### Members:

Bernard Madé  
Toxics Pollution Prevention Directorate  
Environment Canada

Catherine Jefferson  
Environmental Technology Advancement  
Directorate  
Environment Canada

Mary Ellen Perkin  
Toxics Pollution Prevention Directorate  
Environment Canada

Elizabeth Roberts  
[Secretariat]  
Ecosystem Science Directorate  
Environment Canada

Patricia Chambers  
National Water Research Institute  
Environment Canada

Tim Marta  
Strategic Policy Branch  
Agriculture and Agri-Food Canada

Nigel Harrison  
Office of Sustainable Aquaculture  
Fisheries and Oceans Canada

Jackie Scott  
Minerals and Mining Sector  
Natural Resources Canada

Patrick Nantel  
Canadian Forestry Service  
Natural Resources Canada

Mark Korchinski  
Management of Toxics Division  
Health Canada

Morley Brownstein  
Safe Environments Programme  
Health Canada


France Lemieux  
Water Quality and Microbiology Division  
Health Canada

Maj. Dave Widdows  
Environment Division  
Department of National Defence

### Issue:

The Nutrients Science Assessment demonstrated that nutrients are a key water quality issue, and efforts are now under way to ensure that nutrients and their impacts are

incorporated as a major theme in any ongoing and emerging water quality programs and committees, at the federal and national level.



Following the completion of the Nutrients Science Assessment, this 5NR-plus Interdepartmental Working Group was formed in October 2000 to address policy implications arising from the science assessment.

## **Objective:**

The primary objective is to produce a policy analysis of the 5NR Nutrients Science Assessment and other policy-relevant information so that a federal agenda for action on nutrients can be recommended.

## **Activities and Achievements:**

The first steps have been taken in addressing nutrient science and policy in Canada. An analysis of federal nutrient-related programs and policies will identify key areas where further action and/or policy is needed to address major nutrient impacts identified in the science assessment.

A multi-stakeholder National Nutrients Workshop held in Ottawa on March 19-20, 2001 had as objectives: discussion of conclusions of the science assessment, to share information on current actions and initiatives, and to recommend next steps in addressing nutrient impacts in the Canadian environment. The goals of the workshop were the sharing of knowledge and expertise on issues; recommendations for future directions for dealing with impacts; and identification of opportunities for cooperative actions and partnerships.

## **Future Activities:**

Future activities for this Working Group include the preparation and distribution of the workshop proceedings and the public release of the Nutrients Science Assessment in Spring 2001.

The recommendations of this group will be brought forward for joint action to the federal 5NR and Toxics DG and ADM Committees. In addition, this Working Group will help develop an interdepartmental Nutrients Agenda to communicate the scientific findings of the assessment and recommendations from the workshop among departments, policy makers and the public.

## **Strategy:**

The Working Group will produce a summary report on the sources and impacts of nutrients arising from human activities that is suitable for a broader public audience. The final science assessment report will be submitted to the Standing Committee in 2001.



## Outcomes:

Major elements for a science-based strategy on nutrients will be identified, and a national research and monitoring agenda on nutrients will be identified that includes identification of priority research and monitoring projects, and environmental quality objectives for the protection of human and environmental health.

## Integrated Coastal Zone Management

### Chair:

Camille Mageau  
Oceans Directorate  
Fisheries and Oceans Canada

Dick Pickrill  
Marine Environment Geoscience  
Natural Resources Canada

### Members:

Christian De Kimpe  
Research Branch  
Agriculture and Agri-Food Canada

Sandra Owens  
Office of Environmental Health  
Assessment  
Health Canada

Jim Osborne  
Marine Environment Division  
Environment Canada

Peter Hale  
Oceans Directorate  
Fisheries and Oceans Canada

Sharon Lee Smith  
Conservation Priorities and Planning  
Environment Canada

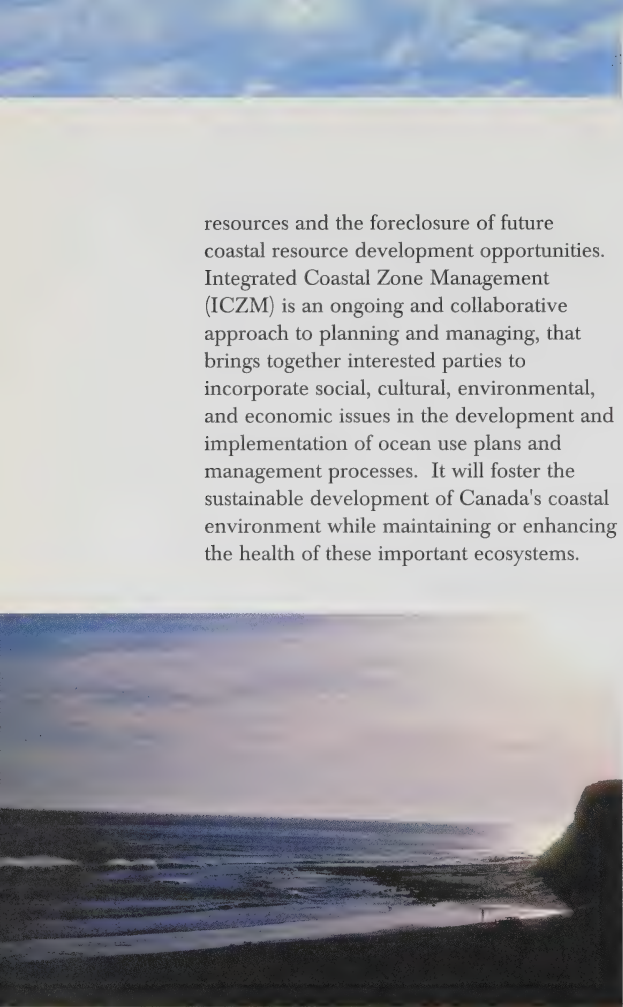
Darren Williams  
Oceans Directorate  
Fisheries and Oceans Canada

John Karau  
Oceans Directorate  
Fisheries and Oceans Canada

## Issue:

Traditionally regulators and resource users have focussed on the management of

individual species or activities in Canada's coastal environment. In some cases this sectoral approach has allowed for cumulative impacts to occur leading to a loss of valuable



resources and the foreclosure of future coastal resource development opportunities. Integrated Coastal Zone Management (ICZM) is an ongoing and collaborative approach to planning and managing, that brings together interested parties to incorporate social, cultural, environmental, and economic issues in the development and implementation of ocean use plans and management processes. It will foster the sustainable development of Canada's coastal environment while maintaining or enhancing the health of these important ecosystems.

### Objective:

Under the Oceans Act, the Government of Canada is committed to the development of an Oceans Management Strategy, and it depends on the collaborative development and implementation of plans that will integrate the management of activities in and near Canada's estuarine, coastal and marine waters. The objective of the ICZM Working Group is to identify and promote collaborative S&T efforts in support of ICZM across Canada.

### Activities and Achievements:

Improved departmental representation, improved information sharing, and the establishment of basic standards and operating practices to maximize program delivery are highlights of ICZM achievements. The Working Group is currently reorganizing departmental representation to ensure broad co-ordination of S&T efforts towards the effective delivery of ICZM.

An internet-based information clearinghouse has been developed in support of Canada's National Programme of Action (NPA) for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities. As well, an internet-based mapping and information system is on-line, designed to track, share and display details on coastal and ocean use activities and management regimes. Formally launched to the public in September 2000, expansion of this system with other federal departments and non-federal bodies was a key deliverable for the 5NR ICZM Working Group in the 2000-2001 Fiscal year.

A key requirement in the effective application of ICZM will be to develop ecosystem-based frameworks within which management plans will be developed and implemented. A review of existing frameworks is underway, using dynamic intranet and internet sites to inform partners and stakeholders, and to generate feedback for refining a commonly accepted framework.

## Impact:

Informed decision-making and co-ordinated planning of activities taking place in Canada's coastal environments are an important result of the ICZM work. An increased level of information sharing will lead to more effective decision-making. Pooling of limited departmental resources, and combining efforts of member departments and other key partners, will also lead to the establishment and adoption of improved standards and operating practices necessary for more effective and efficient program delivery.

## Future Activities:

The acquisition of physical, ecological and human use information is fundamental to the development and implementation of ICZM plans. Accordingly, efforts will continue towards the evaluation and application of various forms of coastal and marine remote sensing technologies including satellite-based observations, lidar (air-based), and SEAMAP (ship-based multi-beam surveys). Key issues include the acquisition of accurate and timely data and the integration of land-based observations with sea-based data to create accurate and cost-efficient profiles of Canada's coastal zones.

This Working Group will help enhance the 5NR's web site information on integrated coastal zone management in Canada by strengthening linkages, incorporating an improved search engine and ensuring more comprehensive and up-to-date information about related activities. There are also plans to develop and test indicators that measure the effectiveness of integrated coastal zone management programs.

## Strategy:

Directing efforts toward collaborative identification of critical knowledge gaps, and filling information needs for more effective decision-making, the Working Group will continue its efforts to improve departmental representation. This will include seeking out participation of critical non-5NR agencies such as the Department of Indian Affairs and Northern Development, Industry Canada, and others, as well as refining work plans to support the shared goals and priorities of the member departments.

## Outcomes:

A greater awareness of integrated coastal zone management inside and outside the federal government, and the benefits of adopting this approach, will be the outcome of most priority.

## Climate Change and Variability

### Chair:

Ann McMillan  
Meteorological Service of Canada  
Environment Canada

Peggy Tsang / Denis D'Amours  
Oceans Science and Climate Branch  
Fisheries and Oceans Canada

Paul Egginton  
Earth Sciences Sector  
Natural Resources Canada

### Members:

Fred Wrona  
National Water Research Institute  
Environment Canada

Bob Stewart  
Canadian Forest Service  
Natural Resources Canada

Dieter Riedel  
Climate Change and Health Office  
Health Canada

Christian De Kimpe  
Research Branch  
Agriculture and Agri-Food Canada

Pam Kertland, Secretary  
Earth Sciences Sector  
Natural Resources Canada

### Issue:

Greenhouse gases are accumulating in the atmosphere at an unprecedented rate mostly because of rising industrial activity and energy use. The current level of carbon dioxide is higher than at any time previously in the past 200,000 years, triggering rising average global temperatures that may have severe consequences.

Addressing climate change is an especially difficult challenge because greenhouse gases are produced by virtually everyone in ways that are rooted in the fundamental processes of daily life in industrial societies. Canada's efforts to find solutions to greenhouse gas emissions also support international efforts to meet this global challenge.

### Objective:

Working with government policy makers and communicators in order to ensure that the latest research-based information is available is a key objective, along with ensuring that the requirements for future research are understood. One of the first groups formed under the MOU, the Working Group's activities are designed to support the federal government priority on the climate change issue, and address the enormous need for co-ordination among all the federal partners.

## Activities and Achievements:

As the climate change issue attracted additional attention and funding, the Working Group identified gaps and priorities in all facets of climate change research including physical science, impacts and adaptation. While the co-ordination in climate system science is now strong, the Working Group determined that some focus was required on the question of its impact on ecosystems, and a task team was sponsored to address this particular issue.

Over the past few years the Working Group has examined the priorities identified in the 1997 5NR workshop on the Science of Climate Change. Gaps in need of attention included climate system monitoring; research in climate system science and impacts; and enhancing the visibility of the 5NR research community. A major achievement included the creation of a list of scientific experts, including topics of expertise, contact information and language capabilities.

## Impact:

The Working Group has been instrumental in fostering a common voice among 5NR departments on climate change science. This has contributed to action on this issue. The group identified many priority areas for action by the Science, Impact and Adaptation component of the Climate Change Action Fund.

## Future Activities:

To some extent the work of the group has been overtaken by the establishment of the

Climate Change Action Fund Science, Impacts and Adaptation component, established in 1998 and renewed in Budget 2000. It was the Working Group that identified many of the initial priority areas of work for the component.

The Working Group is now focusing on enhancing the visibility of the 5NR research community, and will produce information backgrounders on Science, Impacts and Adaptation based on the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. It will also define and report on indicators for climate change and variability.

## Strategy:

An interdepartmental workshop will be organized to identify a series of quantifiable indicators. The output will be used as a planning basis of an indicators report. The 5NR departments will continue to be a cohesive and consistent voice for the federal government on science matters dealing with the issue of climate change and variability.



## Outcomes:

Federal personnel, management, the media and the public will be better informed about climate change science as a result of its communications efforts. Ecosystem impacts

of climate change and other air issues will be better understood by taking a multi-departmental, multi-issue approach, and these impacts will be better communicated internally and externally.

## Biota of Canada Information Network

### Chair:

Ian M. Smith  
Biodiversity Section  
Eastern Cereals and Oilseeds Research  
Centre  
Agriculture and Agri-Food Canada

Ole Hendrickson  
Biodiversity Convention Office  
Environment Canada

Kent Prior  
Species at Risk  
Environment Canada

Janet Lamb  
Ecological Monitoring and Assessment  
Network  
Environment Canada

### Members:

Guy Baillargeon  
Research Branch  
Agriculture and Agri-Food Canada

Ben Moody  
Science Programs Division  
Natural Resources Canada

Larry Speers  
Research Branch  
Agriculture and Agri-Food Canada

David Winston  
Federal Partnerships Division  
Natural Resources Canada

Robert Jones  
Biodiversity Science Branch  
Fisheries and Oceans Canada

Jacques Trenchia  
Science Programs Division  
Natural Resources Canada

Mark Graham  
Research Services  
Canadian Museum of Nature

Don Rivard  
Ecological Integrity  
Heritage Canada

## Issue:

To make informed policy on many sustainable development issues important to Canadians, the federal government needs to consider the impact its decisions will have on the country's biodiversity. Compiling and analyzing biodiversity, inventories is basic to this understanding, and must be undertaken in all areas of Canada. These inventories could be used to identify biodiversity hot spots and critical habitats; to help detect, monitor and manage pests and diseases; and to monitor and manage wildlife, including species at risk. They would prove valuable in assessing and monitoring water, soil and air quality, assessing and evaluating land use options, detecting invasive exotic species, and conducting risk assessments.

## Objective:

A functioning national network of biodiversity databases linked through a taxonomic core containing all named species of interest to Canadians will, after implementation, permit anyone with the correct name of a species to gain access to authoritative and current information on its classification, distribution, ecology, status, genetics, and uses.

## Activities and Achievements:

The BCIN Working Group was established with representation from all participating departments. A national workshop in March of 2000 was mounted with financial support from all participating departments, and

hosted by AAFC. The workshop was successful in explaining and discussing the rationale for the BCIN project with representatives of the 5NR and their business partners; validating the objective and goals of the BCIN; securing partnerships to resource specific activities under the BCIN goals; and activating a three-year business plan for the BCIN.

The report of the national workshop and follow-up consultations is currently being finalized, entitled "*The Biota of Canada Information Network: Documenting and Analysing Canada's Living Capital for Science and Society*." There have also been working relationships established with relevant regional and international initiatives such as the North American Integrated Taxonomic Information System, the North American Biodiversity Information Network and the Global Biodiversity Information Facility.

Working Groups are pursuing specific modules under BCIN goals. For instance, they are improving the Canadian content of the Integrated Taxonomic Information System; completing the Butterflies of Canada distributed database; initiating the Birds of Canada distributed database; and testing Species Analyst technology for developing applications for primary species data. Opportunities for securing additional resources are being pursued through networking and participation in partnerships.

## Impact:

The BCIN project is viewed as a prototype model for the bioinformatics network Canada requires in order to meet national needs and international commitments in the understanding, conservation and sustainable use of biodiversity. Its network numbers over 100 collaborators representing federal laboratories, provincial agencies, university faculties and non-governmental organizations across Canada and internationally. The BCIN national workshop provided the inspiration and motivation for the group organizing the Canadian Biodiversity Network Conference: "*Canada's Natural Capital - Investing in Biodiversity for the Information Age.*"



## Future Activities:

The BCIN website will be activated by 2001, and there will be improved Canadian content in the Integrated Taxonomic Information System by adding new taxonomic groups and annotating existing entries. Work will also involve the development of an internet search engine for the Integrated Taxonomic Information System with multilingual interface by 2002 and completion of distributed databases for the Butterflies of Canada (2001) and the Birds of Canada (2003). Six additional database modules will be activated by 2002, and there will be development, testing and demonstration of technology to permit on-line integrated analysis of primary biodiversity data with other relevant variables to map, model and predict species distributions according to various environmental and socioeconomic scenarios by 2002.

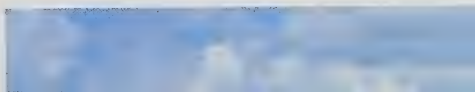
## Strategy:

The BCIN will integrate the capacity of the federal resource departments and their collaborators to acquire, manage, distribute and apply primary species data by establishing partnerships among providers and users of species data; identifying critical gaps and solutions for long-term stewardship of existing data resources; and promoting the acquisition and development of technologies to facilitate applications of species data so that it supports decision making and policy development.

## Outcome:

As a consequence of its workshop, the Working Group on the Biota of Canada Information Network expects to establish complete lists, with scientific nomenclature and common names in both official languages, for several major groups. The groups work should help generate substantial media coverage and public awareness of invasive and pest species, infectious human, animal and crop diseases, and quarantine organisms. The ultimate outcome will be important new tools for 5NR research, scientific advice and decision making.





## 2. Human Health and the Environment

### Metals in the Environment

#### Chair:

Robert Garrett  
Geological Survey of Canada  
Natural Resources Canada

Ron Pierce  
Environmental Science Branch  
Fisheries and Oceans Canada

Gary Rawn  
Environmental Science Branch  
Fisheries and Oceans Canada

#### Members:

Uwe Borgmann  
National Water Research Institute  
Environment Canada

Rod Allan  
National Water Research Institute  
Environment Canada

Keith Puckett  
Meteorological Services Canada  
Environment Canada

Shalini Gupta  
Safe Environment  
Health Canada

Alan Tomlin  
Research Branch Agriculture and Agri-  
Food Canada

#### Issue:

Much needs to be done to more fully understand the impact of metals in the environment on ecosystems and human health, with a research focus on the sources of metals in the environment, the processes that control their transport and fate (in particular the mechanisms of their transformation to bio-available forms), and their effects on the environment and human health.

#### Objective:

To identify priority tasks for collaborative metals in the environment research on common issues of importance to sustainable development, and to encourage research co-operation among scientists of the five departments.

## Activities and Achievements:

The Working Group delivered a report in December, 2000, entitled, "*Retrospect, Review and Prospect - 2000.*" The report set out the history of the group and its securing of funding for MITE process-related research in both government and universities. The question posed in the report was what next to best meet the needs for MITE science in the 5NR framework. Various options were provided.



Current areas of research are providing the building blocks to resolve issues identified in the October 1996 industry-university-government multi-stakeholder multi-disciplinary Val Morin meeting, and in a EC-NRCan bilateral meeting in February 1997. A Val Morin II meeting in conjunction with the MITE Research Network is planned for the fall of 2003. At that meeting the new knowledge from both within the Network and other sources will be presented, and a consensus developed on critical issues, while

any remaining knowledge gaps will be identified for future resolution.

## Impact:

Under the umbrella of the 5NR MOU, the Working Group has facilitated collaboration among scientists in 5NR departments where there have been common interests in obtaining multidisciplinary solutions to complex environmental issues. This has led to the publication of research findings clarifying the role of natural and anthropogenic processes influencing exposure to metals. Some critical groundwork has been laid to help further facilitate interdisciplinary research, and linkages to federal government departments and university researchers have been developed through collaborative science projects under the MITE Research Network (11 universities) and the Toxic Substances Research Initiative.

## Future Activities:

The Working Group on Metals in the Environment will assist in providing strategic direction from departmental and federal perspectives, by continuing to encourage collaborative scientific research under the MOU. It is working in especially close co-operation with the 5NR Working Group on Toxics. Relevant scientific knowledge will be made available to those undertaking risk assessments and risk management actions and developing policy and regulations, so that their decisions can reflect Canada's sustainable development objectives.

This Working Group will also encourage the publication of interdepartmentally co-authored papers in peer-reviewed scientific journals that lead to the resolution of issues of importance concerning risk assessment and risk management. The major activity will be the research working toward the 2003 Val Morin II meeting, and subsequent publications.

## Strategy:

Active involvement on the Science Steering Committee of the Metals in the Environment Research Network will continue to facilitate the exchange of information, important links and fostering of support to research scientists in this area. Through the Network, \$100,000 is annually made available to research scientists in DFO, EC and NRCAN, and some \$1 million is made available to university researchers for MITE studies. Representation on the Senior Managers Committee and the MITE Technical Review Committee of the Toxic Substances Research Initiative will permit influence in the selection of projects that couple good science with relevance to federal MITE concerns. The important cross-link established with the Toxics Working Group will produce co-ordinated results.

## Outcomes:

Increased interdepartmental co-operation on inter-related research issues of strategic importance and encouragement for collaborative science projects aimed at important science-policy linkage issues will be key outcomes. This will lead to the resolution of scientific questions and differences of opinion concerning the sources, fates and effects of metals in the environment and on human health. Decision making will be informed, in turn leading to stronger and more effective policies, regulations and risk management decisions. At the same time, there will be a strong, unified voice at the federal level for dealing with metals in the environment issues as they are discussed in various domestic and international forums.



## Toxics Working Group

### Chair:

Robert Kent  
Science Liaison and Integration Office  
Environment Canada

### Members:

Christian De Kimpe  
Research Branch  
Agriculture and Agri-Food Canada

Ron Pierce  
Environmental Science Branch  
Fisheries and Oceans Canada

Frank Wandelmaier  
Alternative Strategies and Regulatory  
Affairs  
Pest Management Regulatory Agency  
Health Canada

Jim Maguire  
National Water Research Institute  
Environment Canada

Danie Dubé  
Toxics Pollution Prevention Directorate  
Environment Canada

Amanda Brady  
Science Liaison and Integration Office  
Environment Canada

David Blakey  
Environmental and Occupational  
Toxicology  
Health Canada

Robert Garrett  
Geological Survey of Canada  
Natural Resources of Canada

Richard Arsenault  
Office of Environmental Affairs  
Natural Resources Canada

### Issue:

The 1999 annual report to the House of Commons by the Commissioner of the Environment and Sustainable Development of the Office of the Auditor General included an audit of the federal governments toxics science and management programs and activities. It focused on detecting and understanding the risks from toxic substances via scientific research, monitoring and

assessment. Among the key findings was that Canada's ability to detect and understand harmful effects of toxics was compromised, and that interdepartmental collaboration and co-ordination of scientific research was weak, with significant shortcomings in environmental monitoring activities and programs. The report concluded that risk assessments and re-evaluations were typically slow and often inconclusive, and recommendations included areas on federal

science capacity, collaboration on scientific research, science policy linkages, and ambient, effects and ecosystem monitoring. One third of the recommendations related to pesticide issues; another third to monitoring.

## **Objective:**

The Toxics Working Group was created to address the Commissioners report. It is responsible for developing a co-ordinated federal response to the recommendations and facilitate interdepartmental implementation of the Government commitments made in that response.

## **Activities and Achievements:**

The Toxics Working Group was formed (including representatives from AAFC, DFO, EC, HC, NRCan and PMRA), and Terms of Reference and a four-year business plan developed. A key milestone was the development and finalization of a Government Response to the Commissioner's report. This response was subsequently consolidated with that of another chapter and sent to the Standing Committee on Environment and Sustainable Development. The Toxics Working Group has prepared a draft action plan timeline and developed a proposal towards a 5NR agenda on toxics science.

Work has begun on the 5NR toxics science agenda, and several individual departments are preparing (or have recently prepared) research agendas and/or strategies that include research, monitoring and related science assessment activities and plans for toxics and other substances of concern. The

objective of the 5NR toxics science agenda project is to build on individual departmental strategic science plans to develop a collective 5NR agenda. This will include current toxics science activities, priorities, future directions, and needs analyses. This project will be linked with related work of other 5NR Working Groups, such as the Endocrine Disrupting Substances, Metals in the Environment and Nutrients Working Groups.

## **Future Activities:**

Close liaison and integration of efforts will be continued among the Working Group, the 5NR departments and other federal partners responsible for implementing the official response to the Commissioner's report in order to achieve the objectives, particularly in the area of science and policy linkages.

A key expected result is the 5NR Toxics Science Agenda. It will increase awareness among 5NR departments of research and monitoring activities related to toxics and other substances of concern, and aim to improve multilateral coordination and collaboration on these activities across the federal family, both formally and at a working level. The first draft of the 5NR toxics science agenda is being prepared.

## **Strategies:**

The Toxics Working Group serves as an interdepartmental mechanism to initiate and facilitate delivery of commitments related to federal toxics science capacity, collaboration on scientific research, science-policy linkages, and environmental monitoring. The

Toxics Working Group will also serve to facilitate the implementation of SAGE principles, particularly as they pertain to the improved integration of science advice into decision-making. Partnerships with industry, universities, and other federal departments are recognized as being important in meeting commitments. The proposed 5NR toxics science agenda will help to highlight existing and potential new partnerships that the 5NR Departments could use in the delivery of their respective toxics science agendas.

## Outcomes:

The initiatives undertaken by the Toxics Working Group will improve awareness of, and co-ordination and collaboration between, federal science activities and programs related to toxics and other substances of concern. Enhanced strategic communication will lead to more effective identification of priorities and opportunities, and should improve the federal government's ability to detect and understand harmful effects of toxics in the Canadian environment, and more effectively integrate the results of 5NR science into decision making. Ultimately, these activities should lead to reduced risks to environmental and human health from toxics.



# Endocrine Disrupting Substances

## Co-Chairs:

Mark Servos  
National Water Research Institute  
Environment Canada

Mike Wade  
Health Protection Branch  
Health Canada

## Members:

Heather Amys  
Environmental Affairs Branch  
Industry Canada

Peter Delorme  
Pest Management Regulatory Agency  
Health Canada

Gerry Cooke  
Toxicology Research Division  
Health Canada

Charalyn Kriz  
Pest Management Regulatory Agency  
Health Canada

Emma Postlethwaite  
Toxic Pollution Prevention Directorate  
Environment Canada

Roger Sutcliffe / Philippa Cureton  
Toxic Pollution Prevention Directorate  
Environment Canada

Suzanne Fortin  
Environmental Affairs Branch  
Industry Canada

Glen Fox  
Canadian Wildlife Service  
Environment Canada

Robert Garrett  
Geological Survey of Canada  
Natural Resources Canada

Steve Holmes  
Canadian Forest Service  
Natural Resources Canada

Shantha De Silva  
Office of Environmental Affairs  
Natural Resources Canada

Ed Topp  
Research Branch  
Agriculture and Agri-Food Canada

Carl Hrenchuk  
CCME Secretariat  
Canadian Council of Ministers of the  
Environment

Kelly Munkittrick  
National Water Research Institute  
Environment Canada

Gerry Rawn / Herb Vandermeulen  
Habitat Management and Environmental  
Science Directorate  
Fisheries and Oceans Canada

Art Niimi  
Great Lakes Laboratory for Fisheries and  
Aquatic Sciences  
Fisheries and Oceans Canada

Linda Webster / Linda Toy  
Plant Products Division  
Canadian Food Inspection Agency

## Issue:

Concern that wildlife and human health have been adversely affected by chemicals that can undermine the hormonal control of growth, development and reproduction stems from observations such as reproductive and developmental abnormalities in animal populations exposed to moderate or high levels of persistent pollutants. This is combined with observed health consequences in human populations accidentally exposed to high levels of some substances, or developmentally exposed to pharmaceutical estrogens.

These observations have been synthesized by some into an overarching hypothesis that exposure to trace levels of these chemicals has caused widespread adverse effects on reproductive health, immunity and intelligence in the general human population throughout the industrialized world. Although there is little more than circumstantial evidence to support this hypothesis, governments worldwide are under increasing pressure to react quickly by

imposing strict controls on all compounds that can influence the endocrine system. Chemicals suspected of being endocrine disrupters comprise a wide variety of substances, both natural and man-made, and include some that are widely used with great commercial value, along with others to which animal and human populations in Canada are constantly exposed. The issue, therefore, has implications for a very large number of activities and programs in many federal departments.

## Objective:

The 5NR Working Group on Endocrine Disrupting Substances in the Environment has the objective of ensuring sound scientific input into Canadian policy and regulatory activities, through co-operation among government departments. This is accomplished by reviewing and identifying the information needs and knowledge gaps, creating and maintaining an inventory of related departmental activities and promoting the communication of scientific information and developments on the endocrine disrupting issues among departments and to the public.

## Activities and Achievements:

In 2000, the Working Group held a multi-departmental, multi-stakeholder workshop in Huntsville, Ontario to establish a federal agenda on scientific assessment of endocrine disrupting substances in Canada. This workshop brought together significant government scientific, regulatory, and policy



personnel involved in addressing the issue, academics with relevant expertise, stakeholders from industry and non-government organizations to assess the issue through formal presentations from experts and breakout discussions.

The proceedings and conclusions of the workshop have been published and distributed to the workshop participants, senior management of the 5NR departments and an executive summary has been made available to the general public. Based on the conclusions, the Working Group has proposed a list of research priorities and recommended a course of action for the 5NR departments.

Communication of the issue was enhanced with the establishment of a web site on Environment Canada's Green Lane to help transfer information on this issue to the public.

## **Impact:**

Close working relationships have been formed among federal departments, as well as with representatives of industry (through the Endocrine Modulators Industry Coordinating Group of the Canadian Chemical Producers Association), non-governmental organizations such as the World Wildlife Fund and Learning Disabilities Association of Canada, and various academics. The agenda forms the basis for a co-ordinated response to the issue and will influence development of programs and scientific research.

## **Future Activities:**

Departments will be kept informed of the various issues and activities related to endocrine disrupting substances and of international developments. The 5NR will provide a forum for departments to receive input into their related activities. Rapid dissemination of new developments will continue through the electronic informal communications network.

The website will be enhanced with links to the 5NR web site and to related departmental and international web sites. The Working Group will also help establish an interdepartmental strategy to communicate the science among departments, to policy makers and the public.

## **Strategy:**

In addition to the 5NR departments, the EDS working group has representatives from other federal departments (e.g., Industry Canada) and the Canadian Council of Ministers of the Environment. The working group will continue to work with industry, academia and non-government organizations to achieve its objectives.

## **Outcomes:**

Increased communication will lead to more awareness of opportunities and priorities, while collaboration and a co-ordinated science agenda will lead to more effective use of resources. Co-ordination of the endocrine disrupting substances issue will

ensure an even flow of information to the many government programs and responsibilities that touch on this area. For example, the revised Canadian Environmental Protection Act has a commitment for research on endocrine disrupting substances. International agencies are currently evaluating, testing and screening strategies that will directly influence the assessment of chemicals (e.g. pesticides, new substances, priority substances, etc.), effluents and environmental sites in Canada.

## Children's Environmental Health

### Chair:

Tony Myres  
Healthy Environments and Consumer  
Safety Branch  
Health Canada

Jeanne Percival  
Geological Survey of Canada  
Natural Resources Canada

Rukshanda Ahmad  
Office of Rural Health  
Health Canada

### Members:

Julie Charbonneau,  
Policy and Communications,  
Environment Canada

Andrée Chevrier,  
Environmental Science Branch,  
Fisheries and Oceans Canada

Christine Norman / Shairoz Rami  
Pest Management Regulatory Agency  
Health Canada

Louise Bissonnette  
Environment Bureau  
Agriculture and Agri-Food Canada

### Issue:

One of the key elements of the federal agenda is securing and safeguarding the health and well-being of Canada's children. Giving children the best start in life is considered by the government as one of the

best investments it can make in the country's future. Children, because of their unique metabolism, exposure and behavior patterns, are especially vulnerable to environmental risks. This must be taken into account in developing the governments environmental protection regime.

## Objective:

Health Canada proposed a new 5NR project focused on children's environmental health as a result of the federal priority. Its aim is to promote co-ordinated action among the 5NR departments on S&T projects addressing environmental concerns with a specific view to ensuring the health of children.

## Activities and Achievements:

During the last year, the Working Group on Children's Environmental Health was particularly active. It undertook an initial analysis of gaps in the protection of children's environmental health. Building on the gaps analysis, the Working Group also organized the workshop *Our Children, our Health: Towards a Federal Agenda on Children's Environmental Health*. It was held in Ottawa on May 8-9, 2000 and was attended by 100 participants from the 5NR, other government departments, provincial and municipal governments, non-profit organizations as well as industry representatives. Proceedings of the workshop were translated and published during the Fall of 2000.

The 5NR Working Group on Children's Environmental Health has been an effective mechanism in fostering collaboration on various initiatives such as the preparation of the Canadian position on children's environmental health issues discussed at the North American Commission for Environmental Co-operation.



## Impact:

The Working Group has made significant contributions in providing up to date profiles of current departmental activities related to children's health and the environment (e.g., research projects, public education projects); advice/perspectives on research, programs and policy development in the area of children's environmental health; and co-ordinated, consistent interdepartmental messages on children's environmental health.



## Future Plans:

An important future activity is further analysis of current gaps in the environmental health protection of children in Canada. The Working Group will also undertake a review of U.S. initiatives on children's environmental health as part of a search for best practices in this area. The commitment of Canada and other countries under the G8 Miami Declaration on children's environmental health will also be examined by the Working Group.

Other areas for future work include developing a clearer understanding of gaps and needs in Children's Environmental Health (CEH) policy / programs; promoting a workshop report that will lead to increase

awareness of CEH among decision makers; coordinating response to other federal government initiatives concerning children and the environment, (e.g., NAFTA / CEC); developing linkages with other children's initiatives; and expanding membership to further the CEH issue on other federal agendas.

## Strategy:

In the long term, the Working Group will help ensure that consideration of children's special vulnerability to environmental risks is incorporated into federal departments activities and programs, especially into the 5NR departments sustainable development strategies. The group includes core representation from the 5NR departments. It invites others to participate on an as-needed basis (e.g., Central Mortgage and Housing Corporation, Indian and Northern Development).

## Outcomes:

In general, the intent of the Working Group is to foster greater understanding of children's environmental health issues, improve co-ordination among federal government programs, policy and research initiatives that have implications for children's health and improve linkages with other levels of government on this issue. The Working Group expects to provide the 5NR with clear recommendations regarding the research, program and policy needs on children's environmental health.





### 3. Risk Assessment and Management

#### Science and Implementation of the Precautionary Approach

##### Co-Chairs:

Jake Rice  
Canadian Stock Assessment Secretariat  
Fisheries and Oceans Canada

Steve Clarkson  
Bureau of Chemical Hazards  
Health Canada

##### Members:

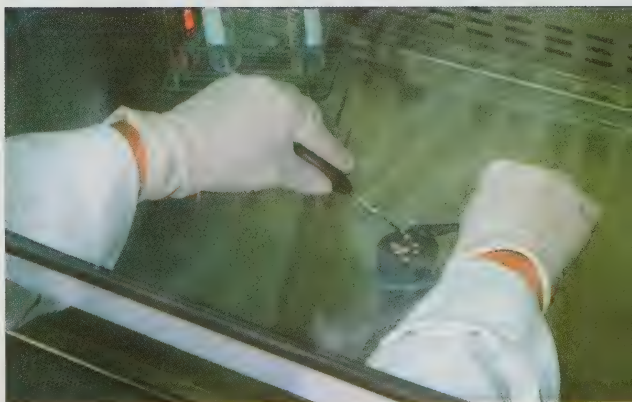
Ken Campbell  
Research Branch  
Agriculture and Agri-Food Canada

Richard Isnor  
Ecosystem Science Directorate  
Environment Canada

Isabelle Rondeau /  
Catherine Lesslie-Jeffery  
Sustainable Development and  
Environment Division  
Natural Resources Canada

##### Issue:

Through Principle 15 of the 1992 Rio Declaration on Environment and Development, there was endorsement by the international community, including the Government of Canada, for a precautionary approach to protecting the environment. This approach is more specifically defined as applying in areas where there are threats of serious or irreversible damage, and that a lack of full scientific certainty shall not be used as a



reason for postponing cost effective measures to prevent environmental degradation. One of the responses by Canada has been the inclusion of the essence of Principle 15 in the *Canadian Environmental Protection Act 1999* as a duty for the Government of Canada in the administration of the Act. Since various interpretations and implementation strategies have emerged globally for applying a precautionary approach, the issue is develop a uniform role for science in implementing a precautionary approach within the Government of Canada.

## Objective:

Effective tools for scientists and communications staff to provide the risk analyses presupposed when applying a precautionary approach are a key objective, and communicating the resulting alternatives and probabilities in ways that are understood by both those making and those affected by policies and decisions.

## Activities and Achievements:

As a result of the launch of a Privy Council Office-led initiative to develop a Canadian government position on the Precautionary Principle, the Working Group suspended its activities. However, most of the members participated in the PCO initiative through their respective departments. The Working Group will reconsider its objective and business plan when the PCO work has set the government reference point for the Federal Framework for Precautionary Approach / Precautionary Principle (PA/PP).



## Future Activities:

The PCO initiative is expected to define a comprehensive framework for the application of the PA/PP in government activities and including 15 departments/agencies. Once the Guidelines in the PCO "Proposed Federal Framework" become the official framework, there will be another level of work required regarding implementation and sharing of experience and interpretation among science-based departments.





## 4. Efficient and Effective Delivery

### Valuing Natural Capital

#### Chair:

Luis Leigh  
Environmental Economics Branch  
Environment Canada

Val Sexton  
Environmental Economics Branch  
Environment Canada.

Tim Hsu  
Economic Analysis  
Department of Fisheries and Oceans

#### Members:

Steve Blight  
Environmental Economics Branch  
Environment Canada

Glenn Easton  
Research Branch  
Agriculture and Agri-Food Canada

Gerry Gravel  
Natural Resources and Environmental  
Accounts  
Statistics Canada

Louise Bergin  
Policy Development and Planning  
Natural Resources Canada

Greg McComb  
Environmental Economics Branch  
Environment Canada

Tim Williamson  
Socio-Economics, Policy and Liaison  
Natural Resources Canada

#### Issue:

In 1995, the World Bank brought to life the concept of sustainability by defining it in terms of opportunity, and as the need to leave future generations as many opportunities, if not more, than those enjoyed by the current generation. The World Bank argued that wealth provided to future generations, through various forms of capital, provides an indicator of this opportunity. Wealth is measured as the aggregate of produced assets, social capital and natural capital. The concept of natural

capital is an extension of the traditional economic notion of capital. It is defined as a stock of natural assets, such as water and forest resources, producing a flow of services such as oxygen, wildlife habitat, climate regulation and recreation. As the result of changes in approach by the World Bank toward water, and in the belief that this area needs exploration, the focus of the Working Group narrowed to exploring the value of Canada's water resources.



## Objective:

The objective of this Working Group on Valuing Natural Capital is to provide a Canadian perspective on the work of the World Bank, the OECD, and other international agencies on valuing natural capital. The current focus is on valuing Canada's water resources, and is linked to work by Statistics Canada to develop satellite or green national accounts.

## Activities and Achievements:

The Working Group collaborated on a preliminary assessment of water uses and values in Canada. Water is valued by summing numerous uses and functions, such as irrigation, fishing, municipal drinking water and industry draws. The collaborating departments in this Working Group conducted the searches for the data matrix using respective areas of expertise.

In 1998, the Working Group, led by Environment Canada and Statistics Canada, submitted a successful proposal for a pilot project on valuing Canada's water resources to the Policy Research Data Group of the federal governments Policy Research Secretariat. Funding for this project is \$200,000 over a three-year period (1999-2002). A memorandum of understanding (MOU) was signed between Environment Canada and Statistics Canada in 1999, and outlines the two main objectives of this project: to derive an estimate of the national value of Canada's water resources, and to develop a monetary national water resource account that could be integrated in a satellite account for natural resources.

For the first phase of this project, a framework study, was completed by two of Canada's leading water analysts, and presented during a day-long workshop sponsored by the natural capital Working Group in June, 2000. One conclusion was that many aspects of obtaining a total economic value of water could be applied to the satellite-national accounts. However, there is still much work to be done developing concepts and methodologies, and integrating these to the green national accounts. For the second phase, a draft conceptual framework for valuing water has been developed, based primarily on a series of valuation matrices. Each matrix consists of several columns: the first indicates major water uses and functions; the second describes valuation techniques for each use; while the next two columns assesses these techniques for estimating a total economic value of water, and an asset value of water for use in Statistics Canada's green accounts. The remaining sections of this framework deal with aggregation, quantity/quality changes and data availability.

## Impact:

The Working Group has developed linkages with universities through a network called the Canadian Resource and Environmental Economists study group. A conference paper on the project was prepared and presented to this group, and there are plans to draw on this expertise in the future. As a result of work on the project, a submission has also been made by the University of Ottawa to the Networks of Centres for Excellence, and the Prairie Provinces Water Board has plans to tie into the framework by studying water uses on the Prairies such as

irrigation and hydro-electric power. If accepted, these projects would continue and extend research in the area of water valuation and green accounting, providing useful information for water resource managers.

## Future Activities:

In the short-term, the draft water valuation framework is being circulated for comment within the federal government, and to members of the Working Group on Valuing Natural Capital. This proposal was also sent to a select group of Canadian academics and international agencies for an informal peer review. The framework will then be revised as necessary, and the first set of contracts initiated to start implementing the framework.

## Outcomes:

By obtaining an estimate of the value of Canada's water resources, a benchmark will be established for future generations. If water becomes polluted or is drawn off in large quantities, the value of water will decline and this indicator will alert policy-makers. As part of the project, Statistics Canada is developing a framework for a monetary water resource account that could influence the way other types of natural capital are included in green accounts, such as the use of forests as a carbon sink, or fisheries.



# Knowledge Integration

## Co-Chairs:

Annette E. Bourgeois  
Policy, Planning, Information and Services  
Branch  
Natural Resources Canada

Michelle Boulet  
Knowledge Management Integration  
Group  
Health Canada

## Members:

Leigh Bain  
Corporate Management Branch  
Agriculture and Agri-Food Canada

Lorrie Marchand  
Research Branch  
Agriculture and Agri-Food Canada

Bob Tate  
Health Products and Food Branch  
Health Canada

Sami Rehman  
Healthy Environment and Consumer  
Safety Branch  
Health Canada

Mary Anne Sharpe  
Ecosystems and Environmental Resources  
Directorate  
Environment Canada

Ron Gauthier  
Ecosystems and Environmental Resources  
Directorate  
Environment Canada

Gail Anderson  
Sustainable Development Operations  
Environment Canada

Jeanne Andrews  
Sustainable Development Operations  
Environment Canada

René Bolduc  
Information Management  
Environment Canada

Judy Patterson  
Departmental Library  
Environment Canada

Sue Milks  
Program Planning and Coordination  
Branch  
Fisheries and Oceans Canada

Janice Hatt  
Planning and Information Management  
Services Branch  
Fisheries and Oceans Canada

Greg Fernet  
Strategic Policy and Coordination Branch  
Natural Resources Canada

Yvon Claude  
Information Services Division  
Natural Resources Canada

Beverly Chen  
Earth Sciences Information Centre  
Natural Resources Canada

## Issue:

Effective knowledge management provides a new way of doing business for organizations, enabling them to adapt knowledge and information, then share quickly in an e-environment. With new imperatives such as Government On-Line, there is recognition of the complex inter-relationship among government issues that goes beyond a single department and connects government-to-government and government-to-citizens. This realization pushes for development of integration and connectivity strategies and partnerships so that knowledge can flow to those involved in government services and information.

Knowledge integration uses the principles and practices of the discipline of knowledge management. It can be defined as a framework or a system designed to help organizations strategically capture, analyze, create, share and reuse knowledge and information to make faster, smarter and evidence based-decisions.

## Objective:

Early in 1999, the 5NR Working Group on Knowledge Integration was struck to investigate the broader information aspects of knowledge integration and opportunities. This included increased access to and the use of all sustainable development information for 5NR priorities. The objectives are to increase information and knowledge flows, enhance search for scientific information within the 5NR departments and provide better access to 5NR information by external clients. The 5NR Working Group on



Knowledge Integration focuses on integrating S&T data, information and knowledge to help the federal government meet its priorities.



## Activities and Achievements:

Setting strategic intent and development of a business plan activities were integrated with establishing partnerships and identifying resources as activities. Activities have not yet begun.

Other areas of activity involve the identification of barriers to sharing information, and making recommendations on steps to eliminate those barriers. A proposal from NRCan to lead in the development of the Sustainable Development/Science and Technology Portal will focus initially on 5NR departments. In addition, a priority initiative of the Strategic Alliance of Federal Science and Technology Libraries includes the development of simultaneous, seamless searching of Federal Sci-Tech library catalogues through a single Web interface, and the 5NR Libraries of the Alliance will develop a prototype gateway for the sci-tech libraries to facilitate the sharing, integrating and harvesting of federal government scientific information.

## Impact:

Impact will be realized through further promotion of an information-sharing culture, coordinating of 5NR information assets and maximizing the use of scientific information in decision-making in the 5NR departments.

## Future Activities:

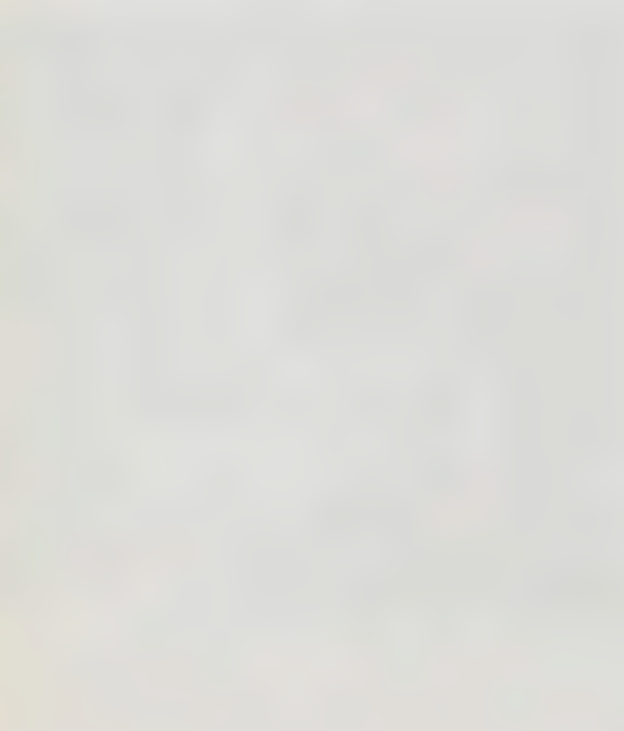
The group will upgrade its own web site and then extend it to provide an extranet for the other 5NR Working Groups.

The Working Group will also firmly establish itself and its value-added role within the community of 5NR Working Groups and will set up its Operational Support Unit.

## Outcomes:

A dynamic, transparent, interoperable infrastructure will enable 5NR department knowledge workers to better share expertise on sustainable development issues. Further, the 5NR departments information assets will be better utilized. There will be an expanded and improved role for science in decision making related to federal policy development and program activities related to sustainable development. The importance of sharing, integrating and harvesting federal government and 5NR scientific knowledge will be promoted.





## 5. Communication and Outreach

### Communications

#### Chair:

Sharon Rudnitski  
Research Branch  
Agriculture and Agri-Food Canada

Chantal Hunter  
ECS Communications Advisor  
Environment Canada

Philip Enros  
Science Policy Advisor  
Environment Canada

#### Members:

Anne Gabriel  
5NR Communications Project  
Coordinator  
Research Branch  
Agriculture and Agri-Food Canada

Don Monet  
Environmental Health Centre  
Health Canada

Elizabeth Seymour  
Health Canada

Steve Chadwick  
Communications Advisor  
Communications Branch  
Agriculture and Agri-Food Canada

Anne Henhoeffter  
Communications Advisor  
Fisheries and Oceans

Le'Anne Frieday  
Communications Branch  
Natural Resources Canada

Janet Dowell  
Research Branch  
Agriculture and Agri-Food Canada

Alice Barnabé  
Communications Branch  
Natural Resources Canada

Jenefer Curtis  
Director, ECS Communications  
Environment Canada

#### Issue:

It is important that Canadians understand the 5NR departments' efforts to help meet critical environmental challenges. By raising the profile of scientific research and accomplishments, Canadians should become more aware that science is the basis of many federal policies aimed at ensuring them a

high quality of life. Also, they will support the 5NR departments as important players in the government agenda for safeguarding human health, economic prosperity and environmental integrity.

## Objective:

The Communications Working Group aims to develop communications initiatives that serve to support a higher level of scientific awareness among Canadians, to help make scientific results more useful to society, and to give a clear and credible accounting for the investment by the public in federal S&T.

## Activities and Achievements:

The Working Group focuses its efforts on external audiences (decisions makers, youth interested in science, public interested in influencing science policy, science media, and scientists serving as spokespeople). Achievements include: Discovery Channel vignettes aired over the past four years featuring 5NR scientists shown in the news magazine @discovery.ca, each episode reaching 500,000 viewers, and radio spots spun off and distributed to 600 stations across Canada; exhibits produced to showcase 5NR research achievements in sustainable development, presented over the past two years at more than 15 events; and a brochure on sustainability with a complimentary poster (17,000 posters distributed to schools across Canada; 15,000 brochures distributed to Members of Parliament, Senators, industry clients, government decision-makers, and the public at science events).

There were a number of other achievements as well, including the promotion of the 5NR web site; courses developed and presented to train scientists in the policies and the techniques related to communicating science

to the public; and a national program of awards and showcases developed to recognize excellence in research and development, to be implemented over the next two years.

## Future Activities:

In view of the 5NR departments' strong commitment to effective science communications, the Communications Working Group will continue to co-ordinate the communication of federal S&T. It was felt that the federal government needed a concerted and systematic effort to explain better why federal science and technology is important to Canadians. The result is a comprehensive communications strategy built on a concrete set of communications activities targeted at four key audiences: decisions-makers, internal staff, media, and external opinion leaders.

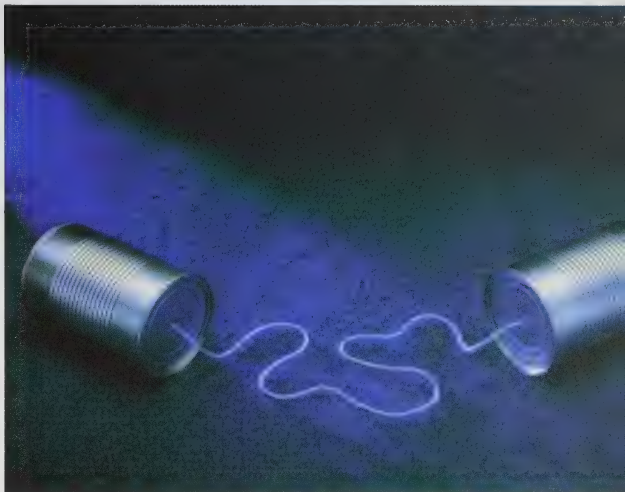
## Strategy:

The strategy will provide for the continuation of successful joint initiatives already undertaken by the 5NR. Examples of enhanced communications initiatives planned for the future include a proposed nation-wide program of communications training for scientists and a new, documentary format for the Discovery Channel. This format would increase our audience share to over 1.4 million viewers for each episode. These hour-long features would focus on themes which cut, horizontally, across departmental lines such

as cold weather research, climate change, sustainable communities, and research partnerships with aboriginal communities.

## Outcomes:

Greater awareness of the contribution of federal S&T to sustainable development issues will encourage continued support. It will also inspire students and young scientists and help in the recruitment of future federal researchers.



## Conclusion

Collectively, the 5NR departments look forward to a progressive future of collaborative management of federal S&T to help meet sustainable development challenges. Our progress will be guided by this biennial report.

With new initiatives, and an increasing emphasis on performance-driven results, we look ahead with confidence and an eagerness to help ensure Canadians continue to enjoy the highest quality of life.

## Appendices

### Committees:

#### *Assistant Deputy Ministers Steering Committee*

Gordon Dorrell (acting)  
Research Branch  
Agriculture and Agri-Food Canada

Karen Brown  
Environmental Conservation Service  
Environment Canada

John Davis  
Science Sector  
Fisheries and Oceans Canada

Joe Losos  
Health Protection Branch  
Health Canada

Dann Michols  
Healthy Environments and Consumer Safety  
Branch

Richard Haworth (acting)  
Minerals and Metals Sector  
Natural Resources Canada

#### *Directors General Committee*

Bruce Mitchell  
Research Branch  
Agriculture and Agri-Food Canada

Ken Sato  
Environmental Conservation Service  
Environment Canada

Brian Wilson  
Program Planning and Coordination,  
Science Sector  
Fisheries and Oceans Canada

Rod Raphael  
Safe Environments  
Healthy Environments and Consumer  
Safety Branch  
Health Canada

Richard Grieve (acting)  
Earth Sciences Sector  
Natural Resources Canada

#### *Secretariat to ADM and DG Committees*

Maxine Grier  
Research Branch  
Agriculture and Agri-Food Canada

John Gorjup / Alka Steenkamer  
Science Policy Branch  
Environmental Conservation Service  
Environment Canada

Pierre Boucher  
Science Sector  
Fisheries and Oceans Canada

Morley Brownstein/Carmela Grande  
Healthy Environments and Consumer  
Safety Branch  
Health Canada

Debora Turner  
Sedimentary and Marine Geoscience Branch  
Geological Survey of Canada  
Natural Resources Canada

# Annexes Comités :

## Comité directeur des sous-ministres adjoints

Gordon Dorrell (par intérim)  
Direction générale de la recherche  
Agriculture et Agroalimentaire Canada

Karen Brown  
Service de la conservation de  
l'environnement  
Environnement Canada

John Davis  
Secteur des sciences  
Pêches et Océans Canada

Joe Losos  
Direction générale de la protection de la  
santé  
Santé Canada

Dann Michols  
Direction générale de la santé  
environnementale et de la sécurité des  
consommateurs  
Santé Canada

Richard Haworth (par intérim)  
Secteur des minerais et des métaux  
Ressources naturelles Canada

## Comité des directeurs généraux

Bruce Mitchell  
Direction générale de la recherche  
Agriculture et Agroalimentaire Canada

Ken Sato  
Service de la conservation de  
l'environnement  
Environnement Canada

Brian Wilson  
Planification et coordination des  
programmes, Secteur des sciences  
Pêches et Océans Canada

Rod Raphael  
Programme de la sécurité des milieux  
Direction générale de la santé  
environnementale et de la sécurité des  
consommateurs  
Santé Canada

Richard Gréve (par intérim)  
Secteur des sciences de la Terre  
Ressources naturelles Canada

## Secrétariat aux comités des SMA et des DG

Maxine Grier  
Direction générale de la recherche  
Agriculture et Agroalimentaire Canada

John Gorjup / Alka Steenkamer  
Direction générale de la politique  
scientifique  
Service de la conservation de  
l'environnement  
Environnement Canada

Pierre Boucher  
Secteur des sciences  
Pêches et Océans Canada

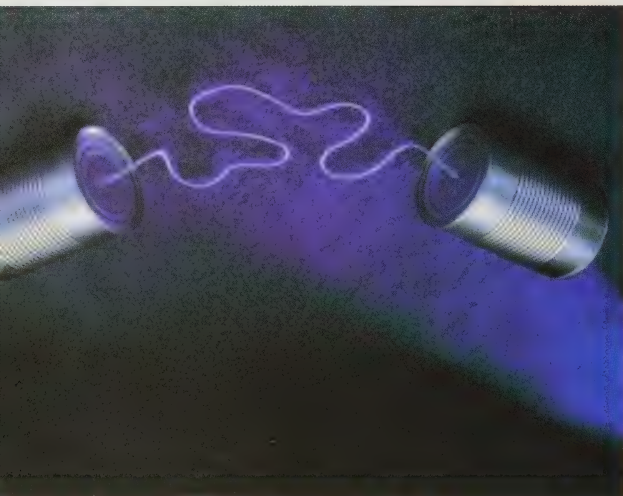
Morley Brownstein  
Direction de l'hygiène du milieu  
Santé Canada

Debora Turner  
Direction de la géologie sédimentaire et  
marine  
Commission géologique du Canada  
Ressources naturelles Canada

thèmes qui recourent des axes ministériels comme les recherches sur le temps froid, les changements climatiques, les collectivités durables et les partenariats de recherche avec les communautés autochtones.

## **Aboutissements :**

Une plus grande sensibilisation à la contribution des activités fédérales de S-T aux questions de développement durable assurera un appui indéfectible. Ce sera également une source d'inspiration pour les étudiants et les jeunes scientifiques et cela contribuera au recrutement des futurs chercheurs du fédéral.



## **Conclusion**

Ensemble, les cinq ministères responsables des ressources naturelles se rejoignent à la perspective d'un avenir progressiste de gestion coordonnée et concertée des activités fédérales de S-T afin de relever les défis du développement durable. Nos progrès seront guidés par ce rapport bisannuel.

Avec de nouvelles initiatives et l'importance accrue attachée aux résultats du rendement, nous sommes convaincus de pouvoir continuer à aider les Canadiens à jouir de l'une des meilleures qualités de vie au monde.

## Objectif :

Le Groupe de travail sur les communications a pour mission de prendre des initiatives qui visent à sensibiliser les Canadiens à l'importance des sciences, de rendre les résultats scientifiques plus utiles pour la société et de rendre compte des investissements que les contribuables engagent dans les sciences et la technologie au niveau fédéral.

## Activités et réalisations :

Le groupe de travail cible des publics de l'extérieur (décideurs, jeunes s'intéressant aux sciences, public désireux d'influer sur les politiques scientifiques, journalistes scientifiques et scientifiques tenant lieu de porte parole). Parmi les réalisations, mentionnons des infocapsules, présentant des scientifiques des 5 ministères responsables des RN, diffusées depuis quatre ans sur la chaîne Discovery, dans le cadre du magazine @discovery.ca, chaque épisode étant vu par 500 000 téléspectateurs, ainsi que des spots radio decoulant des infocapsules distribuées l'an dernier à plus de 600 stations de radio dans tout le Canada; des expositions montées pour illustrer les résultats des recherches des 5 ministères dans le domaine du développement durable, présentées depuis deux ans dans le cadre de plus de 15 événements spéciaux; une brochure sur la durabilité avec une affiche gratuite – 17 000 affiches distribuées aux écoles de tout le Canada; 15 000 brochures distribuées aux députés, aux sénateurs, aux clients du secteur privé, aux décideurs gouvernementaux et au public dans le cadre d'expositions scientifiques.

On ne saurait passer sous silence la promotion du site Web des 5 ministères responsables des RN, la conception et le déroulement de cours pour initier les scientifiques aux politiques et aux techniques

## Activités futures :

ayant trait à la diffusion des sciences auprès du public et le programme national de récompenses et de vitrines conçu cette année pour sanctionner l'excellence dans le domaine de la recherche et du développement, qui sera mis en oeuvre au cours des deux prochaines années.

Compte tenu de l'engagement pris par les cinq ministères à l'égard de l'efficacité des communications scientifiques, le Groupe de travail sur les communications continuera de coordonner les communications dans le domaine des S-T fédérales. On estime en effet que le gouvernement fédéral doit fournir un effort concerté et systématique pour mieux expliquer l'importance des sciences et de la technologie fédérales aux Canadiens. Le fruit de cet effort sera une stratégie de communication exhaustive reposant sur un ensemble concret d'activités de communication s'adressant à quatre grands publics, qui sont les décideurs, les employés de l'intérieur, les médias et les leaders d'opinion de l'extérieur.

## Stratégie :

La stratégie autorisera la poursuite des initiatives fructueuses déjà prises conjointement par les cinq ministères. À titre d'exemples d'initiatives de communication prévues à l'avenir, mentionnons un projet de programme national d'initiation des scientifiques aux communications et un nouveau type de documentaire pour la chaîne Discovery. Ce documentaire fera grimper à plus de 1,4 million le nombre de téléspectateurs de chaque épisode. Ces documents d'une heure porteront sur des

## 5. Communications et vulgarisation

### Communications

Présidente :

Sharon Rudnitski  
Direction générale de la recherche  
Agriculture et Agroalimentaire Canada

### Membres :

Philip Enros  
Conseiller en politiques scientifiques  
Environnement Canada

Don Monet  
Centre d'hygiène du milieu  
Santé Canada

Elizabeth Seymour  
Santé Canada

Anne Henhoffer  
Conseillère en communication  
Pêches et Océans

LeAnne Frieday  
Direction générale des communications  
Ressources naturelles Canada

Alice Barnabé  
Direction générale des communications  
Ressources naturelles Canada

Steve Chadwick  
Conseiller en communication  
Agriculture et Agroalimentaire Canada

Janet Dowell  
Direction générale de la recherche  
Agriculture et Agroalimentaire Canada

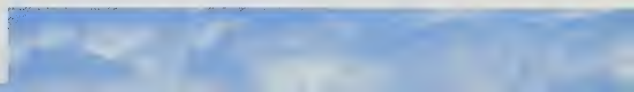
Jennifer Curtis  
Directrice, Communication SCE  
Environnement Canada

Chantal Hunter  
Conseillère en communication SCE  
Environnement Canada

### Enjeu :

Il est important que les Canadiens comprennent clairement les efforts déployés par les cinq ministères responsables des RN pour aider à relever les défis critiques de la recherche et des réalisations scientifiques, les Canadiens prendront conscience que les

sciences constituent le fondement de nombreuses politiques fédérales dont le but est de leur offrir une meilleure qualité de vie. Par ailleurs, ils appuieront les efforts des cinq ministères responsables des RN dans le cadre du programme gouvernemental visant à protéger la santé humaine, à assurer la prospérité économique et l'intégrité de l'environnement.



## Abouissements :

Une infrastructure dynamique, transparente et interopérable permettra aux travailleurs du savoir des cinq ministères responsables des RN de mieux échanger leur savoir-faire sur les questions de développement durable. En outre, cela améliorera l'utilisation des éléments d'information des cinq ministères. Les sciences sont appelées à jouer un rôle plus large et dynamique dans les décisions ayant trait à l'élaboration des politiques et aux activités opérationnelles du gouvernement fédéral sur le développement durable. On fera connaître les avantages dont bénéficient le gouvernement fédéral et les 5 ministères lorsqu'ils échangeront, intégreront et récoltent des connaissances scientifiques.



## Activités et réalisations :

On s'est d'abord employé à intégrer l'établissement des buts stratégiques et l'élaboration d'un plan d'activités à la création de partenariats et à la détermination des ressources. Toutefois, les activités ne sont pas commencées.

On s'est de plus efforcé de préciser les obstacles à l'échange d'informations et de formuler des recommandations sur les façons de les éliminer. Ainsi, la proposition de RNCAN de procéder à la construction d'un portail du développement durable/sciences et technologie portera pour commencer sur les cinq ministères des responsables des RN. En outre, l'une des initiatives prioritaires de l'Alliance stratégique des bibliothèques fédérales de sciences et de technologie a trait à la mise au point de modes de recherche simultanés et continus des catalogues des bibliothèques fédérales de sciences et de technologie par le biais d'une seule interface Web, sans compter que les cinq bibliothèques RN de l'Alliance stratégique des bibliothèques fédérales de sciences et de technologie mettront sur pied une passerelle prototype pour les bibliothèques de sciences et de technologie ce qui facilitera l'échange, l'intégration et la collecte d'informations scientifiques par le gouvernement fédéral.

## Impact :

La promotion d'une culture reposant sur l'échange d'informations, la coordination de la gestion des actifs d'information des 5RN et la maximisation de l'utilisation des données scientifiques dans les décisions prises par les cinq ministères.

## Activités futures :

Le groupe entend actualiser et élargir son propre site Web afin d'offrir un Extranet aux autres groupes de travail des 5 ministères. Le groupe de travail espère par ailleurs s'établir solidement au sein des groupes de travail des 5 ministères, et c'est pourquoi il créera sa propre unité de soutien opérationnel.

## Enjeu :

La saine gestion du savoir constitue pour les entreprises une nouvelle façon de faire des affaires, en leur permettant d'adapter des connaissances et des informations et de les échanger rapidement dans un environnement électronique. Compte tenu de certains nouveaux impératifs comme le Gouvernement en direct, nous reconnaissons la complexité de l'interdépendance qui existe entre les enjeux gouvernementaux qui débordent le cadre d'un seul ministère et qui relient les gouvernements entre eux et les gouvernements aux citoyens. Ce constat nous oblige à élaborer des stratégies d'intégration et de connectivité ainsi que des partenariats afin de faciliter le débit des connaissances vers les prestataires de services et d'informations du gouvernement.

L'intégration du savoir repose sur les principes et les pratiques de la gestion du savoir. On peut définir ce concept comme un cadre ou un système dont le but est d'aider les entreprises à saisir stratégiquement, à analyser, à créer, à échanger et à renouveler des connaissances et des informations pour prendre des décisions plus rapides, plus intelligentes et fondées sur des décisions scientifiques, et ainsi avoir un avantage concurrentiel.

## Objectif :

C'est au début de 1999 que le Groupe de travail sur l'intégration du savoir des 5RN a été créé pour étudier les éléments plus larges de l'intégration du savoir et les possibilités que cela offre. Pour cela, il fallait que le groupe ait plus facilement accès à toutes les informations sur le développement durable pour pouvoir les utiliser en fonction des priorités des 5RN. L'objectif consiste à accélérer le débit de l'information et du savoir, à multiplier les possibilités de recherche au sein des cinq ministères responsables des RN et à faciliter l'accès

des clients de l'extérieur aux renseignements des 5 ministères. Le Groupe de travail des 5RN sur l'intégration du savoir cherche à intégrer les données, les informations et les connaissances en matière de S-T pour aider le gouvernement fédéral à respecter ses priorités.



# Intégration des connaissances

## Coprésidents :

Ron Gauthier  
Direction des écosystèmes et des  
ressources environnementales  
Environnement Canada

Gail Anderson  
Opérations de développement durable  
Environnement Canada

Jeanne Andrews  
Opérations de développement durable  
Environnement Canada

René Bolduc  
Gestion de l'information  
Environnement Canada

Judy Patterson  
Bibliothèque ministérielle  
Environnement Canada

Sue Mills  
Direction générale des programmes, de la  
planification et de la coordination  
Pêches et Océans Canada

Stéphen Bolduc  
Gestion de l'information  
Environnement Canada

Michelle Boulet  
Groupe de l'Initiative en gestion du savoir  
Santé Canada

## Membres :

Leigh Bain  
Direction générale de la gestion intégrée  
Agriculture et Agroalimentaire Canada

Lorrie Marchand  
Direction générale de la recherche  
Agriculture et Agroalimentaire Canada

Bob Tate  
Direction générale des produits de santé et  
des aliments  
Santé Canada

Samir Rehman  
Direction générale de la santé  
environnementale et de la sécurité  
des consommateurs  
Santé Canada

Mary Anne Sharpe  
Direction des écosystèmes et des  
ressources environnementales  
Environnement Canada

Janice Hat  
Direction générale de la planification et  
des services de gestion de l'information  
Pêches et Océans Canada

Greg Fernet  
Direction de la planification stratégique et  
de la coordination  
Ressources naturelles Canada

Yvon Claude  
Division des services d'information  
Ressources naturelles Canada

Beverly Chen  
Centre d'information sur les sciences de la  
Terre  
Ressources naturelles Canada

## Activités futures :

À court terme, le projet de cadre d'évaluation de l'eau a été diffusé au sein du gouvernement fédéral et auprès des membres du Groupe de travail sur la valorisation du capital naturel. Cette proposition a également été envoyée à un groupe sélect d'universitaires canadiens et d'organismes internationaux pour une évaluation contraignante officielle. Munis de ces remarques, nous réviserons le cadre au besoin et adjudgerons le premier ensemble de contrats pour entreprendre sa mise en oeuvre.

## Abouissements :

Si nous obtenons une estimation de la valeur des ressources hydriques du Canada, nous aurons alors un point de repère pour les générations futures. Si l'eau devient polluée ou qu'elle fait l'objet d'une utilisation excessive, sa valeur baissera et cet indicateur sonnera l'alarme pour les décideurs. Dans le cadre de ce projet, Statistique Canada s'occupe de concevoir un cadre pour un compte pécuniaire des ressources hydriques, ce qui pourra influencer l'inclusion d'autres types de capital naturel dans les comptes verts, comme l'utilisation des forêts comme puits du carbone ou les comptes des pêches.



Le groupe s'occupe de valoriser les ressources hydrauliques du Canada et il collabore avec Statistique Canada à l'élaboration de comptes nationaux satellites ou verts.

## Activités et réalisations :

Le groupe de travail a participé à une évaluation préliminaire des utilisations et des valeurs de l'eau au Canada. Pour attribuer une valeur à l'eau, on fait la somme de ses nombreuses utilisations et fonctions, comme l'irrigation, la pêche, l'eau potable municipale et les fonctions industrielles. Les ministères membres de ce groupe de travail ont effectué les recherches pour établir la matrice de données en utilisant leurs sphères de compétence respectives.

En 1998, le groupe de travail, sous la direction d'Environnement Canada et de Statistique Canada, a présenté une proposition fructueuse de projet pilote sur la valorisation des ressources hydriques du Canada au Groupe de données de recherche sur les politiques du Secrétariat de la recherche. Le financement de ce projet se chiffre à 200 000 \$ sur trois ans (1999-2002). Un protocole d'entente a été signé entre Environnement Canada et Statistique Canada en 1999, qui souligne les principaux objectifs de ce projet qui sont d'estimer la valeur nationale des ressources hydriques du Canada et d'établir un compte pécuniaire des ressources hydriques que l'on peut intégrer dans un compte satellite pour les ressources naturelles.

Pour la première phase de ce projet, une étude-cadre a été réalisée par deux des plus grands analystes de l'eau du Canada et présentée à l'occasion d'un atelier d'une journée parrainé par le Groupe de travail sur le capital naturel en juin 2000. Selon une conclusion, beaucoup des paramètres qui ont servi à déterminer la valeur économique totale de l'eau peuvent être appliqués aux

## Impact :

comptes nationaux satellites. Il reste néanmoins beaucoup à faire pour évaluer les concepts et les méthodologies et les intégrer dans les comptes nationaux verts. Pour la deuxième phase, on a conçu un cadre conceptuel de valorisation de l'eau qui repose essentiellement sur une série de matrices d'évaluation. Chaque matrice comporte plusieurs colonnes : la première fait état des principales utilisations et fonctions de l'eau; la deuxième décrit les techniques d'évaluation relatives à chaque utilisation; les deux colonnes suivantes évaluent ces techniques afin d'estimer la valeur économique totale de l'eau et la valeur patrimoniale de l'eau qui sera utilisée dans les comptes verts de Statistique Canada. Les autres sections de ce cadre traitent de l'agrégation, des changements de quantité et de qualité et de la disponibilité des données.

Le groupe de travail a tissé des liens avec les universités par le biais d'un réseau appelé Groupe d'étude des économistes canadiens des ressources et de l'environnement. Un document de travail consacré à ce projet a été préparé et présenté à ce groupe au savoir-faire duquel nous entendons faire appel à l'avenir. En outre, compte tenu des travaux consacrés à ce projet, l'Université d'Ottawa a déposé une demande au Réseau de centres d'excellence. En marge de ces travaux, la Commission des eaux des provinces des Prairies entend se joindre à notre cadre en étudiant plusieurs utilisations de l'eau dans les Prairies comme l'irrigation et l'hydroélectricité. S'ils sont acceptés, ces projets permettront de poursuivre et d'approfondir les recherches dans le domaine de la valorisation de l'eau et de l'éco-compatibilité, ce qui fournira des renseignements précieux aux gestionnaires des ressources hydriques.

## 4. Exécution efficace

### Valorisation du capital naturel

#### Président :

Luis Leigh  
Direction de l'économie environnementale  
Environnement Canada

#### Membres :

Steve Blight  
Direction de l'économie environnementale  
Environnement Canada

Gerry Gravel  
Ressources naturelles et comptes  
environnementaux  
Statistique Canada

Greg McComb  
Direction de l'économie environnementale  
Environnement Canada

Val Sexton  
Direction de l'économie environnementale  
Environnement Canada.

Tim Hsu  
Analyse économique  
Ministère des Pêches et Océans

Glenn Easton  
Direction générale de la recherche  
Agriculture et Agroalimentaire Canada

Louise Bergin  
Elaboration et planification des politiques  
Ressources naturelles Canada

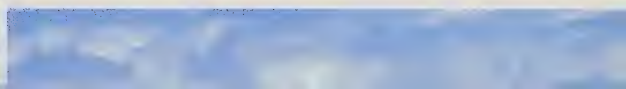
Tim Williamson  
Socio-économie, politique et liaison  
Ressources naturelles Canada

#### Enjeu :

C'est en 1995 que la Banque mondiale a donné corps au concept de durabilité en le définissant comme une occasion et comme le besoin de laisser aux générations futures autant d'occasions sinon plus que celles dont bénéficie la génération actuelle. La Banque mondiale a affirmé que la richesse léguée aux générations futures, par le biais de diverses formes de capital, constitue un indicateur de cette occasion. La richesse désigne l'ensemble des actifs produits, du capital social et du capital naturel. La notion de capital naturel est une extension de la notion économique traditionnelle de capital qui se définit comme un ensemble d'actifs naturels, comme les ressources hydriques et

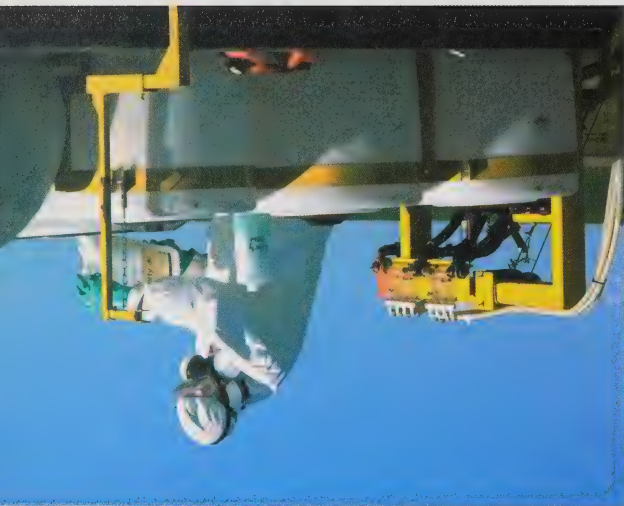
#### Objectif :

L'objectif visé par ce groupe de travail en essayant d'évaluer le capital naturel est d'offrir un point de vue canadien sur les travaux de la Banque mondiale, de l'OCDE et d'autres organismes internationaux sur la valorisation du capital naturel. Actuellement, forestières, qui produisent un flux de services comme l'oxygène, les habitats fauniques, la régulation climatique et les loisirs. Comme la Banque mondiale a adopté une nouvelle formule, le groupe de travail estime que la question mérite un examen plus poussé et a décidé de se concentrer sur l'étude de la valeur des ressources hydriques du Canada.



## Activités futures :

On s'attend à ce que l'initiative du BCP aboutisse à l'établissement d'un cadre détaillé pour l'application de l'AP/PP dans les activités gouvernementales intéressant 15 ministères et organismes. Dès lors que les lignes directrices du « Projet de cadre fédéral » du BCP seront devenues le cadre officiel, il faudra réaliser d'autres travaux au sujet de sa mise en oeuvre et de l'échange d'expérience et d'interprétations parmi les ministères à vocation scientifique.





Concevoir des instruments efficaces pour les  
sciences et les relationnistes pour qu'ils  
puissent procéder à l'analyse des risques que  
présuppose l'application des mesures de  
précaution, et transmettre les options et les

## Objectif :

un devoir incombant au gouvernement du  
Canada dans l'administration de la loi. Étant  
donné que diverses interprétations et  
stratégies de mise en oeuvre ont fait leur  
apparition à l'échelle mondiale dans  
l'application des mesures de précaution,  
l'enjeu consiste à conférer un rôle uniforme  
aux sciences pour prendre des mesures de  
précaution au sein du gouvernement du  
Canada.

## Activités et réalisations :

probabilités qui en résultent d'une manière  
qui puisse être facilement comprise par ceux  
qui prennent les décisions et élaborent les  
politiques et ceux qui sont touchés par elles.

À la suite du lancement par le Bureau du  
Conseil privé d'une initiative visant à établir  
la position du gouvernement du Canada sur  
le principe des mesures de précaution, le  
groupe de travail a interrompu ses activités.  
Il n'en reste pas moins que la plupart de ses  
membres ont participé à l'initiative du BCP à  
partir de leurs ministères respectifs. Le  
groupe de travail réexaminera son objectif et  
son plan d'activités dès lors que les travaux  
du BCP auront permis d'établir le point de  
repère du gouvernement pour le Cadre  
fédéral de l'approche de précaution/principe  
de précaution (AP/PP).

### 3. Évaluation et gestion des risques

#### Les sciences et la mise en oeuvre des mesures de précaution

##### Coprésidents :

Jake Rice  
Secrétariat canadien pour l'évaluation des  
stocks  
Pêches et Océans Canada

Steve Clarkson  
Bureau des dangers des produits  
chimiques  
Santé Canada

##### Membres :

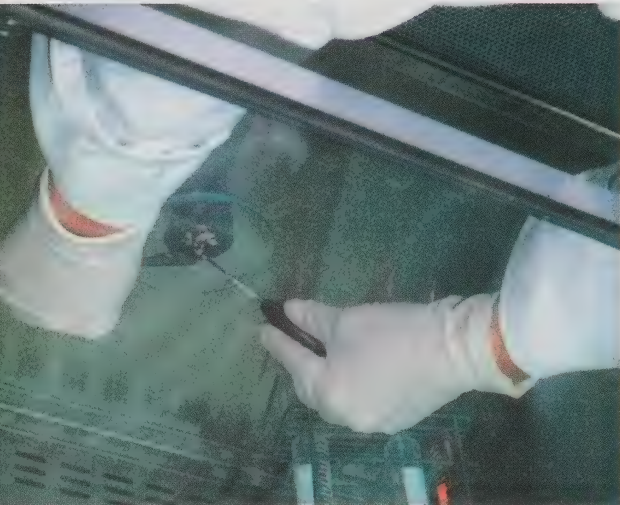
Ken Campbell  
Direction générale de la recherche  
Agriculture et Agroalimentaire Canada

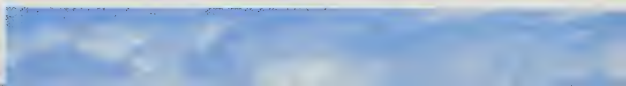
Richard Isnor  
Direction de la science des écosystèmes  
Environnement Canada

Isabelle Rondeau /  
Catherine Lesslie Jeffery  
Division de l'environnement et du  
développement durable  
Ressources naturelles Canada

##### Enjeu :

En vertu du principe n° 15 de la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement de 1992, la communauté internationale, dont le gouvernement du Canada, a souscrit à l'application de mesures de protection pour protéger l'environnement. Nommément, une telle démarche s'étend à des domaines qui présentent des risques de dégâts sérieux ou irréversibles, et où l'absence de certitude scientifique totale ne doit pas être invoquée comme raison de retarder la prise de mesures rentables pour empêcher la dégradation de l'environnement. Au nombre des répliques du Canada, mentionnons l'incorporation du fond du principe 15 dans la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement de 1999*, qui est





## Abouissements :

En général, le but visé par le groupe de travail est de mieux faire comprendre les questions d'écologie des enfants, d'améliorer la coordination entre les programmes, les politiques et les initiatives de recherche du gouvernement fédéral qui ont des répercussions sur la santé des enfants et de resserrer les liens avec d'autres paliers de gouvernement sur ce dossier. Le groupe de travail a l'intention de fournir aux 5 ministères responsables des RN des recommandations claires sur les recherches, les programmes et les politiques dont le Canada a besoin dans le domaine de l'écologie des enfants.



des enfants et de messages interministériels coordonnés et uniformes sur l'écologie des enfants.



## Activités futures :

Une analyse plus poussée des lacunes dont souffre actuellement la protection des enfants canadiens sur le plan de l'hygiène du milieu s'impose. Le groupe de travail se lancera également dans l'examen des initiatives prises aux États-Unis sur cette question dans le cadre d'une quête des pratiques optimales dans ce domaine. Le groupe de travail analysera par ailleurs l'engagement pris par le Canada et d'autres pays dans le cadre de la Déclaration de Miami du G8 sur l'écologie des enfants.

## Stratégie :

Il nous faudra également mieux comprendre les lacunes et les besoins qui se rattachent à la politique et aux programmes sur l'écologie des enfants (EDE), promouvoir le compte rendu de l'atelier pour sensibiliser les décideurs à l'importance de l'EDE, coordonner la réponse aux autres initiatives du gouvernement fédéral au sujet des enfants et de l'environnement (ALENA/CCE), établir des liens avec d'autres initiatives sur les enfants et recruter de nouveaux membres (en cours) pour faire avancer le dossier de l'EDE dans le cadre d'autres programmes fédéraux.

À long terme, le groupe de travail fera tout pour que la vulnérabilité particulière des enfants aux risques liés à l'environnement fasse partie intégrante des activités et des programmes des ministères fédéraux, en particulier des stratégies de développement durable des 5 ministères responsables des R.N. Le groupe comprend des représentants des cinq ministères en question. Il en invite d'autres à participer à ses travaux s'il y a lieu (p. ex. la Société canadienne d'hypothèques et de logement, Affaires indiennes et Nord canadien).

## Objectif :

Santé Canada a proposé de lancer, à titre de priorité fédérale, un nouveau projet des 5RN axé sur l'écologie des enfants. Ce projet vise à favoriser les mesures coordonnées entre les cinq ministères responsables des RN à l'égard des projets de S-T portant sur des préoccupations environnementales dans le but avoué de protéger la santé des enfants.

## Activités et réalisations :

L'an dernier, le Groupe de travail sur l'écologie des enfants a été particulièrement actif. Il a entrepris une analyse préliminaire des carences touchant l'écologie des enfants. S'appuyant sur l'analyse des carences, le groupe de travail a également organisé l'atelier *Nos enfants, notre santé : vers un programme fédéral sur l'écologie des enfants*. Cet atelier a eu lieu à Ottawa les 8 et 9 mai 2000 et a attiré une centaine de participants des 5 ministères responsables des RN, d'autres ministères gouvernementaux, des gouvernements provinciaux et municipaux, d'organisations à but non lucratif de même que de représentants de l'industrie. Les actes de l'atelier ont été traduits et publiés à l'automne 2000.

Le Groupe de travail des 5RN sur l'écologie des enfants a grandement facilité la collaboration à diverses initiatives, notamment à la préparation de la position du Canada sur les questions d'écologie des enfants qui ont été abordées par la Commission nord-américaine de coopération environnementale.

## Impact :

Par les efforts qu'il déploie, le groupe de travail a fortement contribué à nous pourvoir de profils à jour des activités ministérielles actuelles sur la santé des enfants et l'environnement (comme des projets de recherche, des projets d'éducation du public), de conseils/points de vue sur la recherche, les programmes et l'élaboration d'une politique dans le domaine de l'écologie



# Ecohygiène des enfants

assurera le cheminement régulier de l'information à travers les nombreux programmes et responsabilités du gouvernement. Par exemple, la Loi canadienne sur la protection de l'environnement révisée stipule que le gouvernement doit s'engager à mener des recherches sur les substances perturbatrices des fonctions endocrines. Des organismes internationaux s'occupent d'évaluer les

stratégies de contrôle et de dépistage qui auront une influence directe sur l'évaluation des produits chimiques (comme les pesticides, les nouvelles substances, les substances d'intérêt prioritaire, etc.), des effluents et des sites environnementaux au Canada.

## Président :

Tony Myres  
la sécurité des consommateurs  
Santé Canada

## Membres :

Julie Charbonneau  
Politiques et communications  
Environnement Canada  
Andrée Chevrier  
Direction des sciences de l'environnement  
Pêches et Océans Canada  
Christine Norman / Shatroz Rami  
Agence de réglementation de la lutte  
phytosanitaire  
Santé Canada  
Louise Bissonnette  
Bureau de l'environnement  
Agriculture et Agroalimentaire Canada

## Enjeu :

L'un des principaux éléments du programme fédéral est d'assurer et de protéger la santé et le bien-être des enfants du Canada. Le fait de permettre aux enfants de prendre un bon départ dans la vie est considéré par le gouvernement comme l'un des meilleurs investissements qu'il peut faire dans l'avenir du pays. À cause de leur métabolisme exceptionnel, de leurs modes d'exposition et de comportement, les enfants sont particulièrement vulnérables aux risques environnementaux. Cela doit absolument entrer en ligne de compte dans la conception du régime de protection de l'environnement du gouvernement.

L'élaboration des règlements et des politiques du gouvernement chargés d'étudier ce dossier, des universitaires spécialistes de cette question et des intervenants du secteur privé et des ONG pour évaluer la question par le biais d'exposés structurés d'experts et de discussions en petit groupe.

Les actes et les conclusions de l'atelier ont été publiés et distribués aux participants, à la haute direction des cinq ministères responsables des RN, et un résumé général a été mis à la disposition du grand public. D'après ces conclusions, le groupe de travail a proposé d'établir une liste des priorités de recherche et a recommandé un plan d'action pour les cinq ministères responsables des RN.

Enfin, le lancement d'un site Web consacré à la Voie verte d'Environnement Canada est venu relever notre capacité de transfert d'information au grand public.

## Impact :

Nos efforts nous ont permis de nouer des rapports de travail étroits avec les ministères fédéraux et avec des représentants de l'industrie (par l'entremise du Groupe de coordination de l'industrie des modulateurs endocristiens de l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques), d'organismes non gouvernementaux, tel le Fonds mondial pour la nature et Troubles d'apprentissage – Association canadienne, et divers universitaires. Le programme tient à la question et il influera sur l'élaboration des programmes et l'avancement de la recherche scientifique.

## Activités futures :

Les ministères continueront d'être tenus au courant des diverses questions et activités se

## Stratégie :

Outre les cinq ministères responsables des RN, le groupe de travail compte des représentants d'autres ministères fédéraux (comme Industrie Canada) et du Conseil canadien des ministres de l'environnement. Le Groupe de travail poursuivra sa collaboration avec le secteur privé, le milieu universitaire et les organisations non gouvernementales pour atteindre ses objectifs.

**Abouissements :**

La multiplication des communications aboutira à une meilleure connaissance des possibilités et des priorités et à une collaboration accrue, sans compter que la concertation et un programme scientifique coordonné devraient donner lieu à un meilleur usage des ressources. La coordination du dossier des substances perturbatrices des fonctions endocristines et de l'évolution de la question à l'échelle internationale. Les 5 ministères responsables des RN serviront de tribune où les ministères pourront obtenir des contributions pour leurs activités connexes. Un réseau officieux de communications électroniques a été créé pour permettre la diffusion rapide des faits nouveaux sur la question aux scientifiques des divers ministères.

## Abouissements :

La multiplication des communications aboutira à une meilleure connaissance des possibilités et des priorités et à une collaboration accrue, sans compter que la concertation et un programme scientifique coordonné devraient donner lieu à un meilleur usage des ressources. La coordination du dossier des substances perturbatrices des fonctions endocristines



On a constaté les effets délétères que peuvent avoir les substances chimiques sur la santé de la faune et de l'être humain en entravant les fonctions hormonales de la croissance, du développement et de la reproduction. Par exemple, on a détecté des anomalies de reproduction et de développement dans des populations animales exposées à des concentrations modérées à élevées de polluants rémanents et on a pu observer certaines conséquences sur la santé de populations humaines accidentellement exposées à de fortes concentrations de ces substances ou exposées au stade fœtal à des oestrogènes pharmaceutiques.

## Enjeu :

D'aucuns ont fait la synthèse de ces observations pour émettre l'hypothèse que l'exposition à des niveaux à peine perceptibles de ces substances chimiques provoque des effets nocifs très répandus sur la santé du système reproducteur, de l'immunité et de l'intelligence dans la population humaine en général dans tout le monde industrialisé. Même si l'on ne dispose que de quelques preuves circonstancielles pour étayer cette hypothèse, les gouvernements du monde entier sont

sommes par le public et les organisations non gouvernementales sur l'environnement de réagir le plus vite possible en imposant des mesures de contrôle rigoureuses sur tous les composés qui risquent d'avoir une influence sur les fonctions endocrines. Parmi les produits chimiques que l'on soupçonne de perturber les fonctions endocrines, il y a toute une diversité de substances, autant naturelles qu'artificielles, dont certaines sont d'usage courant et ont une forte valeur commerciale et d'autres auxquelles les populations animales et humaines du Canada sont fortement exposées. La question a donc des répercussions sur un très grand nombre d'activités et de programmes dans de nombreux ministères fédéraux.

## Objectif :

Le Groupe de travail des 5RN sur les substances perturbatrices des fonctions endocrines présentes dans l'environnement a pour objectif d'assurer une importante contribution scientifique aux activités politiques et réglementaires du Canada, par le biais d'une étroite collaboration entre les différents ministères du gouvernement. Pour ce faire, le groupe de travail analyse et détermine les besoins en données et les lacunes statistiques, il établit un inventaire des activités ministérielles connexes et s'occupe de promouvoir la divulgation de renseignements et de faits scientifiques nouveaux sur la question des modulateurs endocriniens aux ministères et au public.

## Activités et réalisations :

En l'an 2000, le groupe de travail a organisé un atelier regroupant plusieurs ministères et de nombreux intervenants à Huntsville (Ontario) afin d'établir le Programme fédéral sur l'évaluation scientifique des modulateurs endocriniens au Canada. Cet atelier a réuni des scientifiques et des responsables de

# Substances perturbatrices des fonctions endocrines

## Coprésidents :

Mark Servos  
Institut national de recherche sur les eaux  
Environnement Canada

Mike Wade  
Direction de la protection de la santé  
Santé Canada

## Membres :

Heather Amys  
Direction générale des affaires  
environnementales  
Industrie Canada

Peter Delorme  
Agence de réglementation de la lutte  
phytosanitaire  
Santé Canada

Gerry Cooke  
Division de la recherche toxicologique  
Santé Canada

Charalyn Kriz  
Agence de réglementation de la lutte  
phytosanitaire  
Santé Canada

Emma Postlethwaite  
Direction de la prévention de la pollution  
par les toxiques  
Environnement Canada

Roger Sutcliffe / Philippa Cureton  
Direction de la prévention de la pollution  
par les toxiques  
Environnement Canada

Suzanne Fortin  
Direction générale des affaires  
environnementales  
Industrie Canada

Glen Fox

Service canadien de la faune  
Environnement Canada

Robert Garrett  
Commission géologique du Canada  
Ressources naturelles Canada

Steve Holmes

Service canadien des forêts  
Ressources naturelles Canada

Shantha De Silva

Bureau des affaires environnementales  
Ressources naturelles Canada

Ed Topp

Direction générale de la recherche  
Agricuture et Agroalimentaire Canada

Carl Hrenchuk

Secrétariat du CCOME  
Conseil canadien des ministres de  
l'environnement

Kelly Munkittrick

Institut national de recherche sur les eaux  
Environnement Canada

Gerry Rawn / Herb Vandermeulen

Direction de la gestion des habitats et des  
sciences environnementales  
Pêches et Océans Canada

Art Niimi

Laboratoire des Grands Lacs pour les  
pêches et les sciences aquatiques  
Pêches et Océans Canada

Linda Webster / Linda Toy

Division des produits végétaux  
Agence canadienne d'inspection des  
aliments

Les substances toxiques facilitera également la

mise en oeuvre des principes de l'ASEG, sur tout ceux qui cherchent à améliorer l'intégration des conseils scientifiques dans les décisions prises. Tout le monde admet que l'établissement de partenariats avec le secteur privé, le milieu universitaire et d'autres ministères fédéraux est important pour respecter les engagements. Le Programme des SRN sur les sciences toxiques aidera à souligner les partenariats existants et les nouveaux partenariats possibles que les cinq ministères pourront utiliser pour s'acquitter de leur mandat respectif dans le domaine des sciences toxiques.

## Abouissements :

Les initiatives prises par le Groupe de travail sur les substances toxiques faciliteront la prise de conscience de même que la coordination et la collaboration entre les activités et les programmes scientifiques du fédéral qui ont un rapport avec les substances toxiques et d'autres substances préoccupantes. L'amélioration des communications stratégiques permettra de mieux cerner les priorités et les possibilités et devrait améliorer l'aptitude du gouvernement fédéral à détecter et à mieux comprendre les effets nocifs des substances toxiques sur l'environnement du Canada et à intégrer plus efficacement les résultats des recherches scientifiques des 5 ministères responsables des RN dans la prise de décisions. En définitive, ces activités devraient se traduire par une baisse des risques que les substances toxiques font peser sur l'environnement et la santé humaine.

## Stratégies :

Le Groupe de travail sur les substances toxiques tient lieu d'instrument interministériel visant à prendre et à respecter les engagements ayant trait à la capacité scientifique du fédéral en matière de substances toxiques, à sa collaboration aux recherches scientifiques, aux liaisons scientifiques et politiques et à la surveillance de l'environnement. Le Groupe de travail sur



rapport touchent la capacité scientifique du fédéral, la collaboration dans le domaine de la recherche scientifique, les liens de la politique scientifique et la surveillance du milieu ambiant, des effets et des écosystèmes. Un tiers des recommandations portait sur les pesticides; un autre tiers sur la surveillance.

## Objectif :

Le Groupe de travail sur les substances toxiques a été créé pour donner suite au rapport du Commissaire. Il est chargé d'élaborer la réponse coordonnée du gouvernement fédéral aux recommandations et de faciliter la mise en oeuvre interministérielle des engagements pris par le gouvernement dans cette réponse.

## Activités et réalisations :

Souignons en premier lieu la création du Groupe de travail sur les substances toxiques (lequel comprend des représentants d'AAAC, du MPO, d'EC, de SC, de RNCAN et de l'ARLA) et l'élaboration d'un mandat et d'un plan d'activités étale sur quatre ans. L'un des principaux jalons est l'élaboration et la finalisation de la réponse du gouvernement fédéral au rapport du Commissaire plus tard regroupée à un autre chapitre et transmise au Comité permanent de l'environnement et du développement durable. Le Groupe de travail sur les substances toxiques a préparé un projet de plan d'action et conçu une proposition pour un programme des SRN sur les sciences toxiques.

On prépare actuellement le lancement du Programme des SRN sur les sciences toxiques. Plusieurs ministères préparent (ou ont récemment préparé) des programmes ou des stratégies de recherche, ou les deux, qui comportent des activités et des plans de recherche, de surveillance et d'évaluation scientifiques au sujet des substances toxiques

## Activités futures :

Il faudra intégrer de près les efforts du groupe de travail, des cinq ministères responsables des RN et d'autres partenaires fédéraux responsables de la mise en oeuvre de la réponse officielle au rapport du Commissaire pour atteindre les objectifs, en particulier dans le domaine des liaisons scientifiques et politiques.

Le principal résultat escompté est le Programme des SRN sur les sciences toxiques. Ce programme est censé sensibiliser les cinq ministères aux activités de recherche et de surveillance ayant trait aux substances toxiques et à d'autres substances préoccupantes et améliorer la coordination et la collaboration multilatérales relativement à ces activités dans tout le gouvernement fédéral, aussi bien officiellement qu'au niveau du travail. La première version du Programme des 5 ministères sur les sciences toxiques est en cours de préparation.

# Groupe de travail sur les substances toxiques

## Président :

Robert Kent

Bureau d'intégration et de liaison

scientifiques

Environnement Canada

## Membres :

Christian De Kimpe

Direction générale de la recherche

Agriculture et Agroalimentaire Canada

Ron Pierce

Direction des sciences de l'environnement

Pêches et Océans Canada

Frank Wadelmaier

Division des nouvelles stratégies et des

affaires réglementaires

Agence de réglementation de la lutte

phytosanitaire

Jim Maguire

Institut national de recherche sur les eaux

Environnement Canada

Santé Canada

professionnelle

Toxicologie environnementale et

David Blakely

Environnement Canada

scientifiques

Bureau d'intégration et de liaison

Amanda Brady

Environnement Canada

par les toxiques

Direction de la prévention de la pollution

Danité Dubé

## Enjeu :

Le rapport annuel de 1999 du Commissaire à l'environnement et au développement durable (CEDD) du Bureau du vérificateur général (BVG) à la Chambre des communes comportait une vérification des programmes et activités du gouvernement fédéral dans le domaine des sciences et de la gestion des substances toxiques. Il portait sur la détection et la compréhension des risques posés par les substances toxiques par le biais de recherches, de surveillance et d'évaluations scientifiques. Au nombre des principales

constatations, il faut dire que la capacité du Canada à détecter et à comprendre les effets nocifs des substances toxiques est sérieusement compromise, que la coopération et la coordination interministérielles des recherches scientifiques sont faibles et qu'il y a de sérieuses lacunes dans les activités et les programmes de surveillance de l'environnement. Le rapport en déduit que les évaluations et les réévaluations des risques prennent généralement un temps infini et génèrent des résultats souvent peu concluants. Les recommandations du

collègues. Ces articles devraient permettre de résoudre des questions d'importance au sujet de l'évaluation et de la gestion des risques. L'activité principale touchera la recherche préparatoire à la deuxième réunion de Val Morin, en 2003, et sur la parution des publications qui en résulteront.

## Stratégie :

La participation active aux travaux du Comité directeur scientifique du Réseau de recherche sur les métaux dans l'environnement n'aura de cesse de faciliter les échanges d'information, l'établissement de liens de première importance et de favoriser l'aide aux chercheurs qui oeuvrent dans ce domaine. Grâce à ce réseau, 100 000 \$ sont débloqués chaque année à l'intention des chercheurs scientifiques du MPO, d'ECC et de RNCAN tandis que 1 million \$ est mis à la disposition des chercheurs universitaires pour des études sur les MDLE. Dans le même ordre d'idées, nos apports au Comité des cadres supérieurs et au Comité d'examen technique des MDLE permettront d'influer sur le choix des projets qui ont des bases scientifiques objectives et un rapport avec les préoccupations du fédéral au sujet des MDLE. Enfin, l'interlaison de toute première importance avec le Groupe de travail sur les substances toxiques devrait donner lieu à des mesures coordonnées.

## Aboutissements :

On peut s'attendre à un resserrement de la collaboration interministérielle sur les questions de recherche interdépendantes d'importance stratégique et à l'adoption de mesures d'incitation à la conduite de projets scientifiques concertés visant à régler d'importantes questions sur la politique scientifique. Cela contribuera à résoudre des questions scientifiques et des divergences

d'opinions au sujet des sources, du sort et des effets des métaux dans l'environnement et sur la santé humaine. Ces projets scientifiques permettront de prendre des décisions éclairées qui, à leur tour, aboutiront à des politiques et des règlements plus fructueux et à des décisions de gestion des risques plus éclairées au sujet des métaux dans les écosystèmes canadiens. Parallèlement, on aura droit à un porte-parole unifié du gouvernement fédéral au sujet des questions relatives aux métaux dans l'environnement lorsque celles-ci seront abordées dans le cadre de divers forums nationaux et internationaux.



milieu universitaire. La question que pose ce rapport est « que faut-il faire » pour répondre aux besoins des chercheurs scientifiques des 5 ministères responsables des RN sur les MDLE. Le rapport propose diverses options.

Les recherches en cours fourniront les blocs fonctionnels qui permettront de régler les questions recensées lors de la réunion d'octobre 1996 entre le secteur privé, le milieu universitaire et le gouvernement à Val Morin et dans le cadre d'une réunion bilatérale entre EC et RNCan qui a eu lieu en février 1997. On prévoit organiser une deuxième réunion à Val Morin parallèlement au Réseau de recherche sur les MDLE en automne 2003. À cette réunion, les nouvelles connaissances acquises au sein et à l'extérieur du Réseau seront présentées et l'on s'efforcera de parvenir à un consensus sur les enjeux jugés essentiels à l'élaboration des politiques tandis que les lacunes statistiques restantes seront répertoriées pour faire l'objet d'un règlement futur.



## Activités futures :

Sous la houlette du protocole d'entente des 5 ministères responsables des RN, le Groupe de travail a facilité la collaboration entre les chercheurs des cinq ministères responsables des RN qui ont un intérêt commun à vouloir trouver des solutions pluridisciplinaires à des questions environnementales complexes. Cela a abouti à la publication des résultats des recherches clarifiant le rôle des processus naturels et anthropiques qui influent sur l'exposition aux métaux. On a déjà mené des travaux de base essentiels pour favoriser les recherches interdisciplinaires et des liens ont été tissés avec des ministères du gouvernement fédéral et des chercheurs universitaires dans le cadre de projets scientifiques concertés par le biais du Réseau de recherche sur les MDLE (11 universités) et l'Initiative de recherche sur les substances toxiques.

## Impact :

Le Groupe de travail sur les métaux dans l'environnement contribuera à fournir des directives stratégiques sur les points de vue des ministères et du gouvernement fédéral en continuant de stimuler les recherches scientifiques concertées en vertu du protocole d'entente. Une collaboration très étroite avec le Groupe de travail des 5 RN sur les substances toxiques sera assurée. Les intervenants, qui se livrent à des évaluations des risques, prennent des mesures de gestion des risques et élaborent des politiques et des règlements, auront à leur disposition les données scientifiques dont ils ont besoin pour que leurs décisions reflètent fidèlement les objectifs du Canada dans le domaine du développement durable.

Le groupe de travail favorisera également la publication d'articles rédigés par des auteurs, provenant de divers ministères, dans les revues scientifiques approuvées par des

## 2. La santé humaine et l'environnement

### Les métaux dans l'environnement

#### Président :

Robert Garrett  
Commission géologique du Canada  
Ressources naturelles Canada

#### Membres :

Uwe Borgmann  
Institut national de recherche sur les eaux  
Environnement Canada  
Rod Allan  
Institut national de recherche sur les eaux  
Environnement Canada  
Keith Puckett  
Services météorologiques Canada  
Environnement Canada

#### Enjeu :

Il reste beaucoup à faire pour mieux comprendre l'impact des métaux dans l'environnement sur les écosystèmes et la santé humaine en faisant porter les recherches sur l'origine des métaux dans l'environnement, les méthodes qui régissent leur transport et leur sort, (en particulier, les mécanismes de leur transformation en formes bioassimilables) et leurs effets sur l'environnement et la santé humaine.

#### Objectif :

Préciser les tâches prioritaires des recherches concertées sur les métaux dans l'environnement portant sur des questions communes relevant de l'importance pour le développement durable; stimuler les recherches concertées entre les chercheurs scientifiques des cinq ministères.

#### Activités et réalisations :

Le groupe de travail a publié un rapport en décembre 2000 intitulé « *Rétrospective, examen et perspective – 2000* » qui relate l'histoire du groupe et explique la façon dont il a obtenu des crédits pour des recherches sur les MDLE au sein du gouvernement et du

Ron Pierce  
Direction des sciences de l'environnement  
Pêches et Océans Canada

Gary Rawn  
Direction des sciences de l'environnement  
Pêches et Océans Canada

Shalini Gupta  
Environnement sain  
Santé Canada

Alan Tomlin  
Direction générale de la recherche  
Agriculture et Agroalimentaire Canada



## Aboultissement :

À l'issue de cet atelier, le Groupe de travail sur le Réseau d'information sur le bote du Canada espère établir des listes détaillées comportant une nomenclature scientifique et les noms communs dans les deux langues officielles de plusieurs grands groupes. Les travaux du Groupe devraient générer une importante couverture médiatique et sensibiliser le public aux espèces de ravageurs envahissantes, aux maladies infectieuses touchant l'être humain, l'animal et les récoltes et aux organismes de quarantaine. Enfin, le Réseau sur le bote fournira d'importants instruments nouveaux pour les recherches, les conseils scientifiques et les décisions prises par les 5 ministères responsables des RN.



Le RIBC intégrera la capacité des ministères fédéraux responsables des ressources et de leurs collaborateurs afin d'acquiescer, de gérer, de distribuer et d'appliquer les données sur les espèces dominantes, en établissant des partenariats entre les pourvoyeurs et les utilisateurs de données sur les espèces, en précisant les lacunes critiques dans la gestion à long terme des données existantes et en faisant la promotion de l'achat et la mise au point de technologies pour faciliter les applications de données sur les espèces à l'appui des décisions et des politiques élaborées.

## Stratégie :

Le site Web du RIBC sera lancé d'ici 2001 et l'on verra à améliorer le contenu taxinomiques en ajoutant de nouveaux groupes taxinomiques et en amenant les entrées existantes. On se chargera en outre de concevoir un moteur de recherche Internet pour le Système intégré d'informations taxinomiques doté d'une interface multilingue d'ici 2002 et de parachever la constitution de la base de données réparties sur les papillons du Canada en 2001 et de la base de données réparties sur les oiseaux du Canada en 2003, en plus de constituer six bases de données supplémentaires d'ici 2002. On verra enfin à mettre au point, tester et démontrer une technologie permettant l'analyse intégrée en direct des données sur la biodiversité avec d'autres variables pertinentes permettant de cartographier, de modéliser et de prévoir la distribution des espèces selon divers scénarios environnementaux et socio économiques d'ici 2002.

## Activités futures :



Le projet du RIBC est perçu comme un prototype pour le réseau de bio-informatique dont a besoin le Canada pour répondre à ses besoins nationaux et à ses engagements internationaux visant à comprendre, à conserver et à utiliser de manière durable la biodiversité. Un réseau de plus de 100 collaborateurs représentant des laboratoires fédéraux, des organismes provinciaux, des facultés universitaires et des organisations non gouvernementales, dans tout le Canada et à l'étranger, a été établi. Le RIBC a fourni l'inspiration et la motivation nécessaires au groupe qui s'occupe actuellement d'organiser la Conférence du Réseau canadien d'information sur la biodiversité – « *Le capital naturel du Canada : investir dans la biodiversité à l'ère de l'information* ».

## Impact :

## Enjeu :

Pour élaborer de saines politiques sur quantité de questions se rapportant au développement durable et revêtant de l'importance pour les Canadiens, le gouvernement fédéral doit tenir compte de l'impact de ses décisions sur la biodiversité du pays. Il doit donc établir des inventaires de la biodiversité dans toutes les régions du Canada et les analyser. Ces inventaires pourront servir à reconnaître les « zones sensibles » et les habitats critiques sur le plan de la biodiversité. Ils pourront également servir à déceler, à surveiller et à lutter contre les ravageurs et les maladies, à surveiller et à gérer la faune, notamment les espèces en péril. Cela devrait être précieux pour évaluer et surveiller la qualité de l'eau, du sol et de l'air, mesurer et évaluer les options d'affectation des terres, déceler les espèces exotiques et procéder à des évaluations des risques.

## Objectif :

L'objectif du Groupe de travail sur le réseau d'information sur le biote du Canada est de mettre en place un réseau national fonctionnel de bases de données sur la biodiversité reliées à un noyau taxinomique contenant toutes les espèces désignées représentant de l'intérêt pour les Canadiens. Une fois établi, ce réseau permettra à quiconque possède le nom exact d'une espèce d'avoir accès à des renseignements d'actualité et faisant autorité sur sa classification, sa distribution, son écologie, sa situation, sa génétique et ses utilisations.

## Activités et réalisations :

Souignons en premier lieu la création du Groupe de travail sur le RIBC comprenant des représentants de tous les ministères. On doit par ailleurs à AAC la tenue d'un atelier national en mars 2000 grâce à l'appui financier de tous les ministères participants. L'atelier avait pour but d'analyser le projet de RIBC et d'en expliquer la raison d'être aux représentants des 5 ministères responsables des RN et à leurs partenaires commerciaux, de valider l'objectif et les buts du RIBC, de sceller des partenariats pour financer des activités précises s'inscrivant dans les buts du RIBC, et enfin de préparer un plan d'activités de trois ans pour le RIBC. On est en train de mettre la dernière touche au compte rendu de l'atelier national et des consultations qui lui ont fait suite, qui a pour titre « *Le réseau d'information sur le biote du Canada : illustration et analyse du capital vivant du Canada pour les sciences et la société* ». S'y ajoute l'établissement de relations de travail par le biais d'initiatives régionales et internationales pertinentes comme le Système nord-américain intégré d'informations taxinomiques (ITIS), le Réseau nord-américain d'informations sur la biodiversité (NABIN) et le Centre mondial d'informations sur la biodiversité (GBIF). Notons en outre la création de groupes de travail chargés d'étudier des modules précis s'inscrivant dans les buts du RIBC, notamment d'améliorer le contenu canadien du Système intégré d'informations taxinomiques, de compléter la base de données réparties sur les papillons du Canada, de constituer une base de données réparties sur les oiseaux du Canada, de mettre à l'essai la technologie d'analyses des espèces afin de concevoir des applications pour les données sur les espèces patrimoniales. On s'efforce enfin de nouer des partenariats et de constituer des réseaux dans le but de saisir les possibilités d'obtenir des ressources supplémentaires.

adopte une approche multiministérielle et multiquestion, tandis que ces impacts seront mieux communiqués à l'intérieur et à l'extérieur.

Grâce aux efforts de communication du groupe de travail, les employés et les gestionnaires du gouvernement fédéral de même que les médias et le public seront mieux renseignés sur les changements climatiques. Les incidences des changements climatiques sur les écosystèmes et d'autres questions atmosphériques seront mieux comprises si l'on

## Apprentissages :

# Réseau d'information sur le biote du Canada

## Président :

Ian M. Smith  
Section sur la biodiversité  
Centre de recherches de l'Est sur les  
céréales et oléagineux  
Agriculture et Agroalimentaire Canada

## Membres :

Guy Baillargeon  
Direction générale de la recherche  
Agriculture et Agroalimentaire Canada  
Larry Speers  
Direction générale de la recherche  
Agriculture et Agroalimentaire Canada  
Robert Jones  
Direction des sciences de l'environnement  
Pêches et Océans Canada  
Mark Graham  
Services de recherche  
Musée canadien de la nature  
Ole Hendrickson  
Bureau de la Convention sur la  
biodiversité  
Environnement Canada

Kent Prior  
Espèces en péril  
Environnement Canada  
Janet Lamb  
Réseau de surveillance et d'évaluation  
écologiques  
Environnement Canada  
Ben Moody  
Division des programmes scientifiques  
Ressources naturelles Canada  
David Winston  
Division des partenariats fédéraux  
Ressources naturelles Canada  
Jacques Trencia  
Division des programmes scientifiques  
Ressources naturelles Canada  
Don Rivard  
Intégrité écologique  
Patrimoine Canada

## Activités et réalisations :

Tandis que le dossier des changements climatiques retenait l'attention d'un grand nombre et obtenait d'autres crédits, le groupe de travail a recensé des lacunes et des priorités dans tous les paramètres des recherches sur les changements climatiques, notamment dans les sciences physiques, les impacts et l'adaptation. Puisqu'il est désormais important de coordonner le système climatique, le groupe de travail a déterminé qu'il fallait s'intéresser à la question de l'impact des changements climatiques sur les écosystèmes et il en a confié l'examen à une équipe de travail.

Cela fait quelques années que le groupe de travail s'occupe des priorités recensées lors de l'atelier sur les sciences des changements climatiques des SRN en 1997. Parmi les carences qu'il y a lieu de combler, mentionnons la surveillance du système climatique, les recherches sur le système climatique et ses impacts et le rehaussement de la visibilité des chercheurs des SRN. Une des réalisations importantes fut la création d'une liste des experts scientifiques avec leurs domaines de compétences, leurs coordonnées et leurs connaissances linguistiques.

## Impact :

L'adoption par les cinq ministères responsables des RN d'une position commune sur les changements climatiques a contribué à la prise de mesures dans ce dossier. Le groupe de travail a déterminé quantité de secteurs se prêtant à une intervention de la part de la Division des sciences, des impacts et de l'adaptation du Fonds d'action pour le changement climatique.

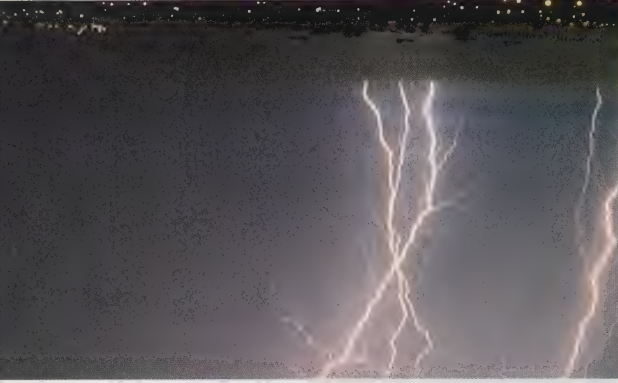
## Activités futures :

Dans une certaine mesure, on peut affirmer que les travaux du groupe ont été pris en

## Stratégie :

Le Groupe de travail se concentre actuellement sur le rehaussement de la visibilité des chercheurs des SRN et publiera des dossiers d'information sur les sciences, les impacts et l'adaptation reposant sur le troisième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Le groupe de travail s'occupera également d'établir des indicateurs des changements et de la variabilité climatiques et d'en rendre compte.

Un atelier interministériel sera organisé pour proposer une série d'indicateurs quantifiables. Le résultat servira à la planification d'un compte rendu des indicateurs. Les cinq ministères responsables des RN continueront d'être le porte-parole homogène du gouvernement fédéral sur les questions scientifiques qui traitent du dossier des changements et de la variabilité climatiques.



# Les changements et la variabilité climatiques

## Présidente :

Ann McMillan  
Services météorologiques du Canada  
Environnement Canada

## Membres :

Fred Wrona  
Institut national de recherche sur les eaux  
Environnement Canada

Bob Stewart  
Service canadien des forêts  
Ressources naturelles Canada

Peggy Tsang / Denis D'Amours  
Direction des sciences océaniques et du  
climat  
Pêches et Océans Canada

Paul Eginton  
Secteur des sciences de la Terre  
Ressources naturelles Canada  
Dieter Riedel  
Bureau de la santé et des changements  
climatiques  
Santé Canada

Christian De Kimppe  
Direction générale de la recherche  
Agriculture et Agroalimentaire Canada  
Pam Kertland, secrétaire  
Secteur des sciences de la Terre  
Ressources naturelles Canada

## Enjeu :

Les gaz à effet de serre s'accumulent dans l'atmosphère à un rythme sans précédent et cela est attribuable essentiellement à l'augmentation de l'activité industrielle et de la consommation d'énergie. Les concentrations actuelles de dioxyde de carbone dans l'atmosphère ont atteint leur niveau le plus élevé depuis 200 000 ans. Cela entraîne une élévation des températures moyennes à la surface de la Terre et risque d'avoir de graves conséquences. Le dossier des changements climatiques est particulièrement difficile étant donné que les gaz à effet de serre sont émis par pratiquement tout le monde dans le cadre des activités essentielles de la vie quotidienne dans nos sociétés industrialisées. Les efforts déployés par le Canada pour trouver des

## Objectif :

solutions aux émissions de gaz à effet de serre sont menés parallèlement aux efforts internationaux afin de relever ce défi planétaire. Le groupe de travail doit collaborer avec les décideurs et les communicateurs pour que les dernières données fondées sur la recherche soient disponibles et que tout le monde comprenne parfaitement les besoins de recherches futurs. Le Groupe de travail sur les changements et la variabilité climatiques a été l'un des premiers groupes créés en vertu du protocole d'entente. Ses activités consistent à appuyer les priorités du gouvernement fédéral sur les changements climatiques et à coordonner les activités entre tous les partenaires fédéraux.

indicateurs pour mesurer l'efficacité des zones  
programmes de gestion intégrée des zones  
côtières.

## Stratégie :

Tout en veillant à la détermination  
conçue des lacunes statistiques critiques et  
à la satisfaction des besoins d'information  
pour prendre des décisions plus avisées au  
sujet des zones côtières du Canada, le groupe  
de travail poursuivra ses efforts afin  
d'améliorer la représentation du Ministère.  
Il recherchera, entre autres, la participation  
des organismes critiques hors des SRN,  
comme le ministère des Affaires indiennes et  
du Nord canadien, Industrie Canada et  
autres, et continuera d'actualiser et de  
peaufiner ses plans de travail conformément  
aux buts et aux priorités partagés des  
ministères membres.

## Abouissements :

L'une des conséquences directes des  
initiatives de communication et de  
coordination du Groupe de travail sera une  
plus grande sensibilisation à la gestion  
intégrée des zones côtières au sein du  
gouvernement fédéral, comme à l'extérieur,  
sans oublier les avantages de l'adoption  
d'une telle démarche.

## Impact :

Les efforts du Groupe de travail sur la  
gestion intégrée des zones côtières ont abouti  
à des décisions plus avisées et à une  
planification mieux coordonnée des activités  
qui se déroulent dans les zones côtières du  
Canada. L'augmentation des échanges  
d'information permettra de prendre des  
décisions plus efficaces. De plus, la mise en  
commun des ressources limitées du Ministère  
et des efforts des ministères membres et  
d'autres grands partenaires aboutira à  
l'établissement et à l'adoption de normes et  
de pratiques d'exploitation améliorées  
nécessaires à l'exécution plus efficace des  
programmes.

## Activités futures :

L'acquisition de données sur le milieu  
physique, écologique et l'utilisation humaine  
est essentielle à l'élaboration et à la mise en  
oeuvre de plans de GIZC. Cela explique les  
efforts en vue d'évaluer et d'appliquer  
diverses technologies de télédétection des  
zones côtières et marines, notamment les  
observations par satellite, par radar optique  
(aérien) et SEAMAP (études à faisceaux  
multiples à partir des navires). L'idée est  
d'acquérir des données précises et  
ponctuelles et d'intégrer les observations  
terrestres aux données marines pour établir  
des profils exacts et rentables des zones  
côtières du Canada.

Ce groupe de travail contribuera à étoffer les  
données figurant sur le site Web des SRN sur  
la gestion intégrée des zones côtières au  
Canada en rassemblant les liens, en y  
incorporant un moteur de recherche plus  
perfectionné et en offrant des renseignements  
plus détaillés et d'actualité sur des activités  
connexes. Le groupe de travail entend  
également mettre au point et tester des

d'exploitation des ressources côtières. La gestion intégrée des zones côtières (GIZC) est un mode de planification et de gestion suivi et concerté qui regroupe les parties qui ont un intérêt pour qu'elles intègrent les enjeux sociaux, culturels, environnementaux et économiques dans l'élaboration et la mise en oeuvre des plans d'utilisation des océans et les méthodes de gestion. Une telle démarche stimulera le développement durable des zones côtières du Canada tout en préservant ou même en améliorant la santé de ces écosystèmes importants.



## Objectif :

En adoptant la Loi sur les océans, le gouvernement a pris l'engagement d'élaborer une stratégie de gestion des océans qui repose sur l'élaboration et la mise en oeuvre concertée de plans qui intégreront la gestion des activités dans les eaux estuariennes, côtières et maritimes du Canada. L'objectif du Groupe de travail sur la gestion intégrée des zones côtières (GIZC) est d'identifier et de promouvoir les efforts de collaboration en ST à l'appui de la GIZC partout au Canada.

## Activités et réalisations :

Parmi les principales réalisations du Groupe de travail sur la GIZC, mentionnons l'amélioration de la représentation du Ministère et de l'échange d'informations ainsi que l'établissement des normes et des pratiques d'exploitation fondamentales pour maximiser l'efficacité du programme. Le Groupe de travail est en train de restructuring la représentation ministérielle pour assurer la coordination des activités en ST en vue de dynamiser la GIZC.

Un centre d'information Internet à l'appui du Programme national d'action du Canada (PNA) visant la protection du milieu marin contre les activités anthropiques a été créé. De même, on a conçu un système de cartographie et d'information sur Internet dont le but est de suivre, d'échanger et d'afficher des renseignements sur les activités d'utilisation et les régimes de gestion des zones côtières et des océans. Officiellement lancé en septembre 2000, ce système, conçu avec le concours d'autres ministères fédéraux et d'organismes non fédéraux, était l'un des principaux produits du Groupe de travail sur la GIZC des 5 RN durant l'exercice 2000-2001.

L'un des principaux impératifs de l'application efficace de la GIZC consiste à élaborer des cadres fondés sur les écosystèmes pour élaborer et mettre en oeuvre des plans de gestion. Un examen des cadres existants est en cours par le biais de sites dynamiques Internet et Internet visant à renseigner les partenaires et les intervenants et à obtenir leur rétroaction pour peaufiner le cadre accepté par tous.

## Abouissements :

Il sera possible de déterminer les principaux éléments d'une stratégie scientifique sur les nutriments. Au nombre des autres abouissements critiques, mentionnons un programme national de recherche et de surveillance sur les nutriments, la détermination des projets de recherche et de surveillance prioritaires et l'établissement d'objectifs sur la qualité de l'environnement afin de protéger la santé humaine et l'environnement.

## La gestion intégrée des zones côtières

### Président :

Camille Mageau  
Direction des océans  
Pêches et Océans Canada

### Membres :

Christan De Kimppe  
Direction générale de la recherche  
Agriculture et Agroalimentaire Canada

Jim Osborne  
Division de l'environnement marin  
Environnement Canada

Sharon Lee Smith  
Priorités et planification en matière de  
conservation  
Environnement Canada

Dick Pickrill  
Milieu marin  
Géosciences  
Ressources naturelles Canada

Sandra Owens  
Bureau d'évaluation de la santé de  
l'environnement  
Santé Canada

Peter Hale  
Direction des océans  
Pêches et Océans Canada

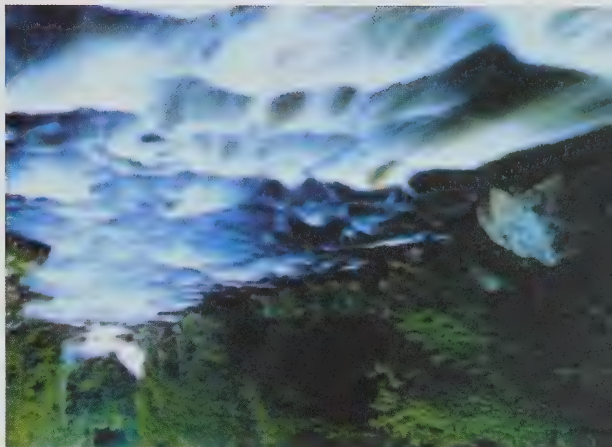
Darren Williams  
Direction des océans  
Pêches et Océans Canada

John Karau  
Direction des océans  
Pêches et Océans Canada

## Enjeu :

Il a toujours été d'usage que les organes de réglementation et les consommateurs de ressources se concentrent sur la gestion des

espèces ou des activités individuelles dans les zones côtières du Canada. Dans certains cas, cette démarche sectorielle s'est soldée par des impacts cumulatifs qui ont entraîné la perte de ressources précieuses et la disparition des futures possibilités



Les premières mesures ont été prises au Canada pour établir une division des sciences et des politiques sur les nutriments. Une analyse des politiques et des programmes fédéraux se rapportant aux nutriments permettra de déterminer les principaux secteurs où de nouvelles mesures ou politiques, ou les deux, s'imposent pour étudier les principales incidences des nutriments qui ressortent de l'évaluation scientifique.

Un atelier national multipartite sur les nutriments a eu lieu à Ottawa les 19 et 20 mars 2001. Ses objectifs étaient d'analyser les conclusions de l'évaluation scientifique, d'échanger des informations sur les mesures et les initiatives actuelles et de recommander

## Activités et réalisations :

L'objectif premier est de publier une analyse stratégique de l'évaluation scientifique des nutriments par les SRN et d'autres données d'ordre politique afin de recommander un plan d'action fédéral sur les nutriments.

## Objectif :

les prochaines étapes de l'étude des incidences des nutriments sur l'environnement canadien. Cet atelier a permis l'échange de connaissances et de savoir-faire sur ces questions, la recommandation de directives futures pour étudier les effets des nutriments et l'identification des possibilités d'actions concertées et de partenariats.

## Activités futures :

Au nombre des futures activités de ce groupe de travail, mentionnons la préparation et la distribution des actes de l'atelier et la publication de l'évaluation scientifique des nutriments au printemps 2001 à l'intention du public.

Les recommandations de ce groupe seront présentées aux SRN pour qu'ils prennent des mesures concertées de même qu'aux comités des DG et des SMA sur les substances toxiques. De plus, ce groupe de travail contribuera à élaborer un programme interministériel sur les nutriments afin de diffuser les conclusions scientifiques de l'évaluation et les recommandations de l'atelier auprès des ministères, des décideurs et du public.

## Stratégie :

Le groupe de travail publiera un rapport sommaire sur les sources et incidences des nutriments provenant de l'activité anthropique s'adressant à un public élargi. Le rapport d'évaluation scientifique final sera présenté au Comité permanent en 2001.

# Sciences et politiques traitant des nutriments

## Coprésidents :

Connie Caudet  
Direction de la science des écosystèmes  
Environnement Canada

M. Christian De Kimpe  
Direction générale de la recherche  
Agriculture et Agroalimentaire Canada

## Membres :

Bernard Madé  
Direction de la prévention de la pollution  
par les toxiques  
Environnement Canada

Catherine Jefferson  
Direction générale pour l'avancement des  
technologies environnementales  
Environnement Canada

Mary Ellen Perkin  
Direction de la prévention de la pollution  
par les toxiques  
Environnement Canada

Elizabeth Roberts  
[Secrétariat]  
Direction de la science des écosystèmes  
Environnement Canada

Patricia Chambers  
Institut national de recherche sur les eaux  
Environnement Canada

L'évaluation scientifique des nutriments a  
révélé que ceux-ci sont un problème majeur  
de la qualité de l'eau et l'on s'emploie  
actuellement à incorporer les nutriments et  
leurs incidences dans tous les programmes et

## Enjeu :

comités existants et naissants sur la qualité de  
l'eau à l'échelon fédéral et national.  
À l'issue de l'évaluation scientifique des  
nutriments, un groupe interministériel des  
SRN a été créé en octobre 2000 pour étudier  
les répercussions stratégiques de cette  
évaluation scientifique.

Tim Marta  
Direction générale des politiques  
stratégiques  
Agriculture et Agroalimentaire Canada

Nigel Harrison  
Bureau de l'aquaculture durable  
Pêches et Océans Canada

Jackie Scott  
Secteur des minéraux et des activités  
minières  
Ressources naturelles Canada

Patrick Nantel  
Service canadien des forêts  
Ressources naturelles Canada

Mark Korchiński  
Division de la gestion des substances  
toxiques  
Santé Canada

Morley Brownstein  
Programme de la santé environnementale  
Santé Canada

Major Dave Widdows  
Division de l'environnement  
Ministère de la Défense nationale

Franco Lemieux  
Division de la qualité de l'eau et de la  
microbiologie  
Santé Canada

## Objectif :

Le principal objectif du Groupe de travail sur les nutriments dans l'environnement est de mieux faire comprendre les effets des nutriments sur l'environnement. En particulier, ce groupe a reçu pour mandat de déterminer si certains nutriments, plutôt que les nutriments en tant que groupe, causent des problèmes et si ces problèmes sont limités à une composante de l'environnement, comme l'eau, ou à des écosystèmes entiers, comme la faune qui les habite.

Ce groupe de travail se concentre donc sur les nutriments qui pénètrent dans l'environnement par suite de l'activité anthropique à des concentrations qui dégradent les écosystèmes aquatiques et terrestres ou en entravent l'utilité.



## Activités et réalisations :

Le premier rapport d'évaluation des SRN sur les nutriments a été publié en mars 2000.

## Impact :

L'évaluation scientifique a révélé que les nutriments sont l'un des principaux problèmes de la qualité de l'eau, et l'on fait tout actuellement pour que les nutriments et leurs incidences deviennent l'un des principaux thèmes des programmes et des comités naissants et existants de la qualité de l'eau à l'échelon fédéral et national. Une troussé de communication des SRN a été mise au point afin de faire la promotion des résultats de l'évaluation et de répondre aux questions qui pourraient provenir du public concernant l'évaluation.

## Activités futures :

Le Groupe de travail sur les nutriments a été amalgamé à l'automne 2000 avec un nouveau groupe de travail interministériel sur les sciences et les politiques relatives aux nutriments. Ce groupe a tenu un atelier national multipartite sur les nutriments à Ottawa les 19 et 20 mars 2001.

## Stratégie :

L'atelier fournira l'occasion de discuter des questions scientifiques et des conséquences de l'évaluation pour aider à façonner le programme national sur les nutriments.

## Abouissements :

Grâce aux efforts coordonnés du Groupe de travail sur les nutriments dans l'environnement, on peut prévoir une évaluation scientifique approfondie de l'impact des nutriments sur l'environnement canadien.

# 1. Gestion durable des ressources naturelles

## Les nutriments dans l'environnement

### Présidente :

Patricia Chambers  
Institut national de recherche sur les eaux  
Environnement Canada

### Membres :

Rob Kent  
Direction de la science des écosystèmes  
Environnement Canada

Murray Charlton  
Institut national de recherche sur les eaux  
Environnement Canada

Connie Gaudet  
Direction de la science des écosystèmes  
Environnement Canada

### Enjeu :

On sait depuis longtemps que l'excès de nutriments provenant de l'activité anthropique contribue pour beaucoup à la dégradation de l'environnement, surtout dans les écosystèmes aquatiques, et que cela peut même avoir des effets délétères sur la santé humaine. La gestion des nutriments est un problème majeur qui a trait à la durabilité de l'environnement dans plusieurs secteurs importants : l'agriculture, l'aquaculture, la foresterie et l'extraction minière. La saine gestion des nutriments est également un élément critique dans les usines d'épuration des eaux d'égout (comme les eaux usées et les boues) et les entreprises qui rejettent des nutriments dans l'atmosphère, le sol ou l'eau. Ces secteurs, et les organismes provinciaux et

fédéraux qui les régissent, s'efforcent de trouver de nouvelles connaissances, des méthodes d'atténuation et de gestion afin de minimiser les risques que font courir à l'environnement les rejets de nutriments. Même si les nutriments se rencontrent à l'état naturel dans l'environnement, l'activité anthropique peut en accroître la concentration à un niveau excessif. Jusqu'à maintenant, les règlements du fédéral sur les nutriments sont limités à réduire le phosphore dans les détergents, alors que les excès de nutriments provenant d'autres activités humaines peuvent également contribuer de façon importante aux problèmes de santé et d'environnement.

Christiaan De Kimppe  
Direction générale de la recherche  
Agriculture et Agroalimentaire Canada  
Tim Martia  
Direction générale des politiques  
stratégiques  
Agriculture et Agroalimentaire Canada

Jim Bunch  
Direction des sciences de l'environnement  
Pêches et Océans Canada

Neil Foster  
Service canadien des forêts  
Ressources naturelles Canada

Michelle Giddings  
Direction de l'hygiène du milieu  
Santé Canada



responsables des RN en développant un nouveau potentiel de recherche et en améliorant l'accès des clients de l'extérieur aux renseignements des SRN.

## Principaux secteurs fonctionnels – Plans et rapports

Le Protocole d'entente sur les sciences et la technologie pour le développement durable permet aux cinq ministères responsables des ressources naturelles, par le regroupement et la coordination de leurs efforts, de jouer un rôle de plus en plus important et influent dans l'élaboration et le façonnement des politiques fédérales tout en améliorant leur réceptivité aux défis nationaux. Ce protocole tient lieu de vecteur de collaboration pour la création de groupes de travail chargés d'étudier tout un éventail de questions en S-T ayant trait au développement durable.

Ces groupes de travail feront l'objet d'une évaluation critique annuelle pour confirmer leurs objectifs, leurs jalons et les mesures de leur rendement. S'il y a lieu, le Comité directeur des sous-ministres adjoints et le Comité des directeurs généraux établiront le besoin de maintenir les groupes ou d'en modifier le mandat en fonction des priorités établies par le gouvernement fédéral.

Selon le cadre du protocole d'entente, voici comment on peut décrire les principaux objectifs des groupes de travail :

- entreprendre des travaux technologiques qui répondent aux besoins du gouvernement en matière de politiques et de programmes horizontaux
- réunir et échanger des informations sur les instruments en S-T pour faire progresser et surveiller la durabilité dans le secteur des ressources naturelles

- échanger des données et collaborer à la meilleure façon de gérer et d'accomplir les activités du gouvernement fédéral dans le domaine des sciences, de la recherche et du développement technologique
  - illustrer les travaux de collaboration dans le domaine des S-T.
- On trouvera dans les sections qui suivent les rapports et les plans des groupes de travail regroupés selon les cinq secteurs prioritaires qui doivent faire l'objet d'une action coordonnée de la part des SRN.



## 5. Communications et vulgarisation

Les affaires et les réussites scientifiques doivent être transmises au public et aux décideurs avec efficacité. Il importe que ces publics comprennent mieux la façon dont les projets de S-T des cinq ministères responsables des RN contribuent au respect des priorités critiques de l'environnement. En relevant le profil des recherches et des réalisations scientifiques, les principaux publics prendront conscience que les sciences sont à la base de nombreuses politiques fédérales dont le but est de favoriser le développement durable. En outre, les cinq ministères responsables des RN seront reconnus et soutenus comme principaux protagonistes des projets de S-T puisqu'ils entretiennent de solides rapports avec les réseaux d'innovation mondiaux.

Ces initiatives de communication contribuent à sensibiliser les Canadiens aux sciences, à rendre les résultats scientifiques plus utiles pour la société et à rendre compte des investissements des contribuables dans les projets de S-T.

Le gouvernement fédéral tire profit des efforts concertés et systématiques visant à mieux expliquer la raison pour laquelle les sciences et la technologie fédérales revêtent de l'importance pour le Canada et les Canadiens. La construction d'un site Web pour mieux faire connaître les travaux de S-T n'est qu'un exemple de ce type de communication. La stratégie actuellement en place s'appuiera sur les réussites du passé données au sein des cinq ministères

## Principes et conseils scientifiques

### objectifs

Le gouvernement doit user de mesures pour assurer la qualité, l'intégrité et l'objectivité des principes et des conseils scientifiques qu'il utilise et s'assurer que les conseils scientifiques dans les décisions qu'il prend sont pris en considération.



### Incertitude et risque

Les sciences dans les politiques gouvernementales contiennent toujours un élément d'incertitude qu'il y a lieu d'évaluer, de transmettre et de gérer. Le gouvernement doit concevoir un cadre de gestion des risques contenant des directives sur la façon et le moment de prendre des mesures de précaution.

### Transparence et franchise

Le gouvernement est censé recourir à des processus décisionnels francs et transparents pour les intervenants et le public.

### Examen

Il faut procéder à l'examen ultérieur des décisions scientifiques pour déterminer si les récents progrès des connaissances scientifiques ont une incidence sur les conseils scientifiques ayant servi à prendre telle ou telle décision.

- ils s'emploient à obtenir un haut niveau de rendement organisationnel, en étant largement connus et tenus en haute estime et en répondant à ceux dont les résultats dépendent d'eux.

Les cinq ministères responsables des RN s'efforceront d'afficher ces caractéristiques dans la gestion des sciences, de la recherche et du développement technologique et dans l'évolution de leurs activités de gestion.

Enfin, c'est pour assurer l'exécution efficace des programmes de S-T que le Conseil d'experts en sciences et en technologie (CEST) a été créé en avril 1998 pour prodiguer au gouvernement fédéral des conseils d'experts de l'extérieur sur les problèmes se rattachant aux activités publiques dans le domaine des sciences et de la technologie. Le Conseil est présidé par le Secrétaire d'Etat aux sciences et à la technologie et compte des représentants des comités consultatifs ministériels et quelques autres membres désignés par le Premier ministre.

Le CEST a accepté ses deux premières missions en automne 1998. La première consistait à établir un ensemble de directives pour aider le gouvernement à faire meilleur usage des conseils scientifiques dans la prise de décisions, notamment dans l'élaboration de politiques et de règlements. La deuxième était d'analyser le rôle du gouvernement fédéral dans l'exécution des activités scientifiques et technologiques et sa capacité à s'acquitter de son mandat.

Un rapport intitulé *Avants scientifiques pour l'efficacité gouvernementale (ASEG)* a été présenté au Cabinet en 1999, qui en a approuvé la diffusion. Le Cabinet a donné l'ordre à tous les ministères et organismes à vocation scientifique de tenir des consultations extérieures et internes sur le rapport ASEG afin d'élaborer la réponse du gouvernement aux principes et aux lignes directrices proposées.

En mai 2000, en guise de réponse au rapport ASEG, le gouvernement du Canada a publié le *Cadre d'avants scientifiques et technologiques*. Ce cadre reflète les conseils scientifiques et les méthodes actuellement utilisées par les ministères du gouvernement fédéral ainsi que les principes et lignes directrices nécessaires pour obtenir et appliquer les conseils scientifiques et faciliter la tâche des décideurs et leur permettre de prendre des décisions éclairées.

« Les principes et lignes directrices [...] ne doivent pas entraver l'action, mais plutôt l'orienter. Les principes doivent se refléter dans les processus consultatifs scientifiques utilisés par le gouvernement. Les lignes directrices proposent des moyens permettant au gouvernement de démontrer son respect des principes. Les objectifs et l'esprit de toutes les lignes directrices doivent être respectés, mais les mesures ou les instruments particuliers employés par les ministères gouvernementaux doivent refléter leur mandat respectif, leurs processus consultatifs existants et leurs codes de conduite. »

Les six principes dont le but est d'assurer que les décisions du gouvernement, dans le domaine des politiques, des règlements et de la gestion, sont éclairées par des sages conseils scientifiques et technologiques sont :

## Détermination précoce des problèmes

Le gouvernement doit prévoir les problèmes pour lesquels il aura besoin de conseils scientifiques, afin de faciliter la prise de décisions ponctuelles et avisées.

## Intégration

Il faut solliciter les conseils de divers experts et sources scientifiques dans des disciplines connexes afin de saisir l'entière diversité des écoles scientifiques de pensée et d'opinion.

## 4. Exécution efficace des activités de S-T

Les Canadiens veulent exercer plus d'influence sur les politiques gouvernementales et veulent que les gouvernements abordent les problèmes de manière plus approfondie. Cela est devenu une caractéristique du programme de politiques gouvernementales, surtout au chapitre du développement durable.



norme. Dans bien des cas, les parties en lice ont besoin de preuves scientifiques avant de prendre des décisions. Les ministères et organismes fédéraux collaboreront de plus en plus ensemble pour s'acquitter de leurs mandats et régler les problèmes des politiques scientifiques qui recoupent leurs mandats, comme les métaux dans l'environnement et les changements climatiques. Les instruments de collaboration comme le protocole d'entente des SRN sont importants pour relever ces défis transsectoriels.

En novembre 1999, le vérificateur général du Canada a conçu un cadre de caractéristiques qui peut servir à évaluer dans quelle mesure les organismes de recherche sont bien gérés et bien évalués à l'égard de la gestion de la qualité. Ces caractéristiques ont été élaborées par le biais de recherches et de consultations avec les directeurs de recherche d'un certain nombre d'organismes du Canada et des États-Unis. Le vérificateur général a affirmé que les caractéristiques peuvent aider les directeurs de recherche à améliorer le rendement de leurs organismes et qu'elles peuvent être utilisées par les vérificateurs et les experts en évaluation pour mesurer la qualité de la gestion de la recherche. Selon le rapport, les caractéristiques communes aux organismes bien gérés sont les suivantes :

- ils sont axés sur les gens, et cherchent à juste amalgame de talents dans un milieu de travail positif et favorable
- ils font preuve de leadership et s'efforcent de répondre aux besoins de ceux qui dépendent d'eux pour obtenir des résultats, ils cherchent à obtenir l'adhésion à leur vision, à leurs valeurs et objectifs et entreprennent les recherches qu'il faut au bon moment et moyennant les investissements qui conviennent
- ils gèrent la recherche pour assurer l'excellence et les résultats, la mobilisation de ressources et l'acquisition d'une culture d'entreprise

Pour s'attaquer aux problèmes de plus en plus complexes du monde moderne, les ministères et organismes à vocation scientifique forment des partenariats, des réseaux et des alliances stratégiques plus nombreux. Ils attachent plus d'importance à l'établissement de rapports multipartites avec les provinces et les territoires, les universités et le secteur privé pour exécuter les programmes et diffuser des informations. Peu de défis ou de problèmes stratégiques sont résolus unilatéralement. En revanche, les solutions interministérielles et intergouvernementales sont aujourd'hui la

### 3. La gestion des risques et les sciences et la technologie

On constate un regain d'intérêt pour la gestion des risques dans le domaine scientifique de plus en plus complexe. Le gouvernement fédéral est invité à faire preuve de prudence dans les décisions qu'il prend pour gérer les risques au nom de ses citoyens. Cela vaut particulièrement lorsque l'on croit que les dégâts sont graves ou irréversibles pour la santé de l'homme, de l'animal et des végétaux, même s'il régnait une certaine incertitude scientifique quant à l'existence des risques, surtout de leur importance et de leur impact potentiel. Le regain d'intérêt pour l'incertitude scientifique combine à des intérêts politiques conflictuels, notamment aux obligations internationales, s'est traduit par un débat plus animé sur ce que l'on appelle les mesures de précaution. Les mesures de précaution sont un élément de plus en plus important des politiques gouvernementales. Comme moyen de faire face à l'incertitude, elles obligent à prendre des décisions conscientes sur la gestion des risques (agir ou ne pas agir) plus fréquemment. Bien sûr, un processus décisionnel n'intervient pas isolément, puisque la nature publique et la complexité de nombreuses questions stratégiques gouvernementales signifient que certains facteurs doivent être pris en considération à chaque étape du processus.

Une définition du principe de précaution à l'égard de la protection de l'environnement est donnée dans le principe 15 de la Déclaration de Rio, qui dit ceci :

« Pour protéger l'environnement, des mesures de précaution doivent être largement appliquées par les États selon leurs capacités. En cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement. »

Cette définition révèle qu'une connaissance incomplète des risques possibles d'une situation donnée ne doit pas empêcher de prendre des mesures actives. De nombreux travaux se font de par le monde entier tandis que divers pays et partenaires commerciaux cherchent à conclure des ententes et à établir des lignes directrices sur la façon d'interpréter et d'appliquer cette approche. Pour sa part, le Canada souscrit à la Déclaration de Rio et le principe 15 fait partie intégrante de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) et de plusieurs autres lois et politiques environnementales fédérales et provinciales. Une position détaillée sur la façon d'appliquer cette approche plus largement est en cours d'établissement par le gouvernement fédéral. Pour que les travaux pangouvernementaux aboutissent, il faut s'assurer de la participation de tous les ministères et organismes. Il n'en reste pas moins que l'on a désigné des ministères clés et des organismes centraux pour qu'ils assurent le leadership horizontal et la coordination de chaque secteur jugé prioritaire. À mesure que les travaux avancent, l'élaboration et la mise en oeuvre de méthodes efficaces de gestion des risques au sein des ministères devraient permettre de tirer parti des pratiques optimales et d'élaborer des lignes directrices et des outils utiles.

général et les ressources génétiques en particulier) joue un rôle majeur dans l'état de santé de ces secteurs. L'avenir économique de millions de collectivités partout au Canada dépend de l'utilisation durable de nos ressources biologiques.

La croissance de la consommation sera un facteur appréciable dans les années à venir. La consommation par tête d'habitant a augmenté de 2,1 % par an dans les pays industrialisés depuis 25 ans et de 6,1 % en Asie de l'Est. La consommation mondiale totale a doublé entre 1975 et 1998 et a été multipliée par 16 depuis un siècle. Même si une partie de la consommation porte sur des ressources renouvelables ou remplaçables, la consommation de ressources comme les poissons et les produits de la pêche (qui a augmenté de 240 % depuis 1960) ou les prises de poissons d'eau douce (qui sont quatre fois plus élevées en 1990 qu'elles ne l'étaient en 1940) met à rude épreuve les limites de l'environnement. L'augmentation de la production de déchets est liée à l'augmentation de la consommation, surtout dans des pays comme le Canada.

Le développement durable est un objectif véritablement transsectoriel. Les questions d'environnement sont de plus en plus compliquées. Les efforts visant à régler des problèmes comme les changements climatiques et le transport à grande distance des polluants atmosphériques intéressent plusieurs ministères, secteurs et juridictions (à l'échelle nationale et internationale). Il faut donc adopter une approche scientifique à long terme vu que nos problèmes environnementaux, sociaux et économiques ne sont pas nés d'hier et que nous ne pouvons pas nous attendre à les résoudre du jour au lendemain. À cet égard, les sciences, la recherche et la technologie sont indispensables pour comprendre le monde naturel ainsi que les conséquences de l'activité anthropique et pour évaluer nos actions et nos politiques afin de savoir si elles sont durables sur le plan environnemental et social.

Historiquement parlant, la croissance fait payer un lourd tribut à l'environnement. L'activité anthropique détériore et détruit les écosystèmes. Ces impacts sur les écosystèmes accélèrent la disparition d'espèces. Dans ce pays, 364 espèces de végétaux et d'animaux sont en péril, dont 115 sont considérées en danger de disparition. La perte de biodiversité au Canada et à l'échelle mondiale aura des effets néfastes sur la mise au point de nouveaux aliments, de médicaments et d'autres contributions découlant des écosystèmes qui fonctionnent bien.



Selon les chiffres publiés par Statistique Canada pour 1999, les entreprises qui exploitent des ressources naturelles contiennent pour beaucoup au produit intérieur brut. Le PIB au coût des facteurs de production, corrigé des variations saisonnières pour ces secteurs en 1999, a été :

- entreprises agricoles et entreprises de services connexes : 16,3 milliards \$
- entreprises de pêche et de trappage : 0,9 milliard \$
- entreprises d'exploitation forestière et de forêts : 54,6 milliards \$
- entreprises d'exploitation des mines, des carrières et des puits de pétrole : 32,1 milliards \$.

Au Canada, la garantie des ressources naturelles (y compris la biodiversité en

La mondialisation oblige par ailleurs les pays à devenir plus compétitifs, plus innovants et productifs. Il s'ensuit que le gouvernement canadien a décidé d'accroître son potentiel scientifique et technologique (S-T) en finançant les activités de recherche et développement dans les ministères à vocation scientifique, dans le secteur privé et le milieu universitaire. Pour répondre à la demande, le gouvernement a eu recours à des partenariats, à des projets de collaboration et à des arrangements financiers novateurs.

Dans l'économie moderne, les gens comme les entreprises doivent prendre des décisions rapides pour saisir les occasions résultant de la mondialisation et des progrès technologiques. La compétitivité dépend de plus en plus de la capacité à créer de nouveaux produits et à adopter des technologies innovantes. On s'attend à ce que le commerce électronique connaisse une croissance exponentielle et autant les pouvoirs publics que le secteur privé se dépêchent d'établir des cadres stratégiques et fonctionnels pour s'adapter à cette croissance et la favoriser.

L'un des principaux objectifs du gouvernement fédéral est d'édifier une économie forte, qui crée des emplois rémunérateurs et rehausse le niveau de vie de tous les Canadiens. Depuis cinq ans, le gouvernement a pris des mesures significatives en vue d'atteindre cet objectif en stimulant la croissance de la productivité. Or, la croissance de la productivité ne dépend pas seulement d'une saine gestion financière, d'allègements fiscaux et de la confiance des entreprises. Dans l'économie d'aujourd'hui, il est crucial d'investir dans le savoir et dans l'innovation. Pour être compétitives sur le marché mondial, les entreprises doivent constamment innover. Cela n'est pas seulement indispensable dans les entreprises de haute technologie, mais dans tous les secteurs.

Peu de secteurs de l'économie sont plus tributaires du commerce et des investissements que celui des ressources naturelles et aucun ne contribue plus à la balance commerciale excédentaire du Canada. À mesure que ce secteur tire parti des possibilités de l'économie du savoir, cette contribution ne fera qu'augmenter. Le Canada a conquis des créneaux dans quantité de secteurs des ressources. C'est également un chef de file mondial dans la commercialisation de produits et de services respectueux de l'environnement. Les infrastructures de S-T du Canada dans le domaine des ressources naturelles lui donnent une longueur d'avance incontestable.



partenaires des pouvoirs publics et du secteur privé pour tenter de trouver une solution aux problèmes d'eau. En effet, la pénurie de données constitue un obstacle majeur à la prise de décisions.



Le smog continue de menacer la santé de tous les Canadiens, particulièrement des enfants et des personnes âgées. Il y a en effet un rapport entre le smog et l'asthme qui touche plus de un million de Canadiens et les 60 000 admissions annuelles à l'hôpital entre 1990 et 1993. Alors que les niveaux de pollution atmosphérique restent stables, le gouvernement du Canada et les provinces ont récemment pris l'engagement de viser la norme pour ce qui est de l'ozone des basses couches de l'atmosphère et les matières particulaires, deux des principales composantes du smog. C'est ainsi que les gouvernements fédéral et provinciaux se sont fixés comme cible 65 parties par milliard pour l'ensemble du Canada d'ici 2010 ou même plus tôt. Mais, si l'on veut vraiment améliorer la qualité de l'air, il faut tenir compte des défis que constituent l'explosion démographique, l'augmentation de l'activité industrielle et la dépendance sans cesse plus grande à l'égard de l'automobile.

Au Canada de nos jours, on utilise plus de 23 000 produits chimiques. Mille nouvelles substances chimiques sont enregistrées chaque année. Même si les risques qui se rattachent à ces substances varient, moins de 70 d'entre elles ont été évaluées dans le cadre du Programme d'évaluation des substances d'intérêt prioritaire qui relève de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*. Cela est d'autant plus inquiétant que l'on commence à avoir la preuve que certaines substances perturbent les fonctions endocrines de l'être humain et de l'animal. On s'inquiète également des conséquences des polluants organiques rémanents et d'autres substances toxiques.

## 2. Intégration des

## paramètres sociaux et économiques dans les activités de S-T

De puissantes forces sont en train de refaçonner l'économie mondiale. La rapidité des progrès technologiques a radicalement transformé les compétences et les connaissances qu'il faut posséder pour demeurer concurrentiel à l'échelle nationale et internationale. En même temps, le monde s'adapte à mesure que les marchandises, les services et les travailleurs franchissent les frontières plus rapidement et plus librement que jamais. La mondialisation a réduit le nombre d'obstacles au commerce et stimule l'apparition d'alliances commerciales régionales, comme l'Accord de libre-échange nord-américain et l'Union européenne. Cette plus grande intégration et interdépendance a néanmoins tendance à rendre les pays plus vulnérables aux crises économiques en plus d'entraîner une perte d'autonomie macroéconomique.

# Analyse de l'environnement – Tendances, questions et perspectives nouvelles

## Introduction

Afin de structurer cette analyse de l'environnement, on a décidé d'utiliser les cinq secteurs qui ont été jugés prioritaires lors de l'atelier des SRN qui a eu lieu les 31 mars et 1<sup>er</sup> avril 1999. À cet atelier, les participants sont convenus de prendre des mesures intégrées et coordonnées à l'égard de ces secteurs prioritaires. Il s'ensuit que la description et l'interprétation de la situation actuelle et prévue qui touche les activités fédérales dans le domaine des S-T et l'intégration des paramètres sociaux, environnementaux et économiques prises au sujet du développement économique s'inspirent fortement d'un document de travail préparé pour le *Forum des dirigeants sur le développement durable* en 2000. La contribution de ce document est vivement appréciée.

## 1. La santé humaine et l'environnement

On peut affirmer que les Canadiens sont aujourd'hui en meilleure santé que jamais, même si l'on est toujours confronté à des problèmes critiques en raison des stress qui s'exercent sur l'environnement et de leur impact sur la santé. Parmi les enjeux les plus pressants, il faut mentionner les changements climatiques, la salubrité des aliments, la qualité de l'eau et le développement du jeune enfant. Parmi les autres grands défis, il faut mentionner les risques accrus posés par l'augmentation des importations de produits dangereux ou d'aliments contaminés au Canada, et les nouveaux problèmes médicaux et éthiques qui résultent des progrès scientifiques et technologiques.

Du côté des changements climatiques, les gaz à effet de serre s'accumulent dans l'atmosphère à un rythme sans précédent. Cela s'explique avant tout par l'augmentation de l'activité industrielle et la consommation d'énergie. L'analyse des registres géologiques révèle que les concentrations actuelles de dioxyde de carbone ont atteint un pic jamais vu depuis 200 000 ans. Cela entraîne une élévation des températures moyennes à la surface du globe qui risque d'avoir de sérieuses conséquences,

notamment des problèmes de santé attribuables au stress thermique, à la pollution et à la propagation de nouvelles maladies infectieuses. Le réchauffement des températures aura également des répercussions sur la production alimentaire et multipliera les risques de feux de forêt. S'attaquer aux changements climatiques est particulièrement difficile vu que les gaz à effet de serre sont émis par pratiquement tout le monde dans le cadre d'activités entrainées dans le quotidien des sociétés industrialisées.

L'eau est essentielle à la santé, à l'économie et aux écosystèmes. Les ressources hydriques du Canada sont menacées par une surutilisation, des demandes conflictuelles, la pollution, les changements d'affectation des terres et les changements climatiques. Il faut donc à tout prix que le Canada protège et gère ses ressources hydriques de manière plus efficace.

À la Table ronde du gouvernement sur l'eau qui a eu lieu en janvier 2000, on a déterminé la nécessité de mieux comprendre sur le plan scientifique la quantité et la qualité des ressources hydriques du Canada. Un nombre croissant d'intervenants, notamment le Conseil Géoscientifique Canadien et la Commission mixte internationale, ont sommé le gouvernement fédéral d'assumer un rôle plus dynamique et de fournir des données géoscientifiques fondamentales à ses



Le Canada jouit de l'un des niveaux de vie les plus élevés du monde, et ce, grâce en grande partie à l'abondance des ressources naturelles dont il est pourvu.

La conservation de ces ressources naturelles revêt une importance critique pour assurer le bien-être futur de tous les Canadiens. Le maintien de notre état de santé et de notre prospérité dépendra de l'utilisation prudente et de la gestion durable de ces ressources afin d'éviter l'accroissement des pressions sociales, économiques et environnementales.

Les cinq ministères du gouvernement fédéral responsables des ressources naturelles partagent la même vision sur la façon dont ils entendent contribuer à la haute qualité de vie que les Canadiens sont en droit d'espérer, par l'application des sciences et de la technologie (S-T). Au cœur de cet effort, il y a la protection de la santé et la reconnaissance des rapports qui existent entre la santé de l'être humain, l'environnement et le développement durable. Les sciences, la recherche et le développement au service de la santé présentent de multiples facettes, notamment la promotion des économies d'énergie et des technologies propres pour assurer la compétitivité des entreprises canadiennes, la saine gestion et l'amélioration de nos ressources renouvelables et la préservation de la biodiversité.

Le Protocole d'entente sur les sciences et la technologie pour le développement durable, signé à l'origine le 18 janvier 1993, est à la base de l'approche fédérale intégrée en matière de S-T visant à relever ces défis. À ce moment-là, quatre ministères fédéraux (Agriculture et Agroalimentaire Canada, Environnement Canada, Pêches et Océans Canada et Ressources naturelles Canada) ont voulu favoriser la collaboration et faciliter la coordination des activités de S-T pour relever les défis qui recourent leurs différents mandats. Depuis lors, les quatre ministères ont accueilli Santé Canada comme cinquième signataire du protocole d'entente.

Les principaux éléments du cadre stratégique des S-T au service du développement durable dans le secteur des ressources naturelles consistent :

- à sceller des partenariats et à constituer des réseaux pour renforcer le potentiel d'innovation du Canada – dans le secteur privé, le milieu universitaire et les organismes en S-T du gouvernement et les liens qui les unissent qui, ensemble, procurent le savoir dont ont besoin une société et une économie progressistes
- à mettre en application les S-T pour atteindre les objectifs des politiques fédérales de manière intégrée
- à stimuler les activités de S-T, à renforcer la responsabilisation, à améliorer la gestion, à multiplier les collaborations.

Le protocole d'entente favorise d'abord l'établissement des priorités et ensuite la planification, l'élaboration et l'évaluation intégrées des programmes, de même que la résolution de problèmes. Ainsi, nous sommes mieux en mesure de déceler les possibilités qui contribuent à sauvegarder et à améliorer nos ressources naturelles et d'en tirer parti.

Dans ce rapport, on pourra lire une description de la façon dont les gestionnaires et les chercheurs scientifiques des cinq ministères responsables des ressources naturelles ont décidé de faire front commun afin de dépasser les frontières traditionnelles des ministères :

- en vue de déterminer la cause du manque de données
- en vue d'établir des programmes de collaboration
- en vue d'établir conjointement les priorités et de procéder à des évaluations scientifiques
- en vue de sceller des partenariats avec les intervenants que la question intéresse
- en vue de faire connaître les activités du gouvernement fédéral dans le domaine des sciences, de la recherche et du développement technologique.



pour suite de la participation au portail  
« Développement durable / sciences et  
technologie » et à la passerelle « Alliance  
stratégique des bibliothèques fédérales de  
sciences et de technologie et des  
bibliothèques des 5 MRN ». Dans le cadre  
d'un atelier sur l'intégration du savoir, on  
s'est penché sur les processus, les  
politiques, le leadership, la culture et  
l'infrastructure dans le contexte d'un accès  
amélioré des 5 MRN et de leur clientèle  
aux données, aux services et à  
l'information d'intérêt sur les sciences et le  
développement durable.

Le Groupe de travail sur les  
communications a continué de faire porter  
ses efforts sur des groupes externes  
(décideurs, jeunes s'intéressant aux  
sciences, citoyens désirant influer sur la  
politique scientifique, médias scientifiques  
et chercheurs qui sont des porte-parole).  
Les capsules documentaires pour la  
télévision produites de concert avec le  
Discovery Channel sur les chercheurs des  
5 MRN ont été diffusées dans le cadre de  
l'émission d'actualités *@discovery.ca*, chaque  
épisode étant vu par 500 000 spectateurs.  
Une série de messages radio a été tirée des  
capsules documentaires et diffusée à plus  
de 600 stations du pays. On a aussi monté  
des kiosques pour illustrer les réalisations  
des 5 MRN en recherche, et 15 000  
brochures et 17 000 affiches sur la  
protection de l'environnement ont été  
distribuées aux quatre coins du pays. On a  
par ailleurs préparé et donné des cours de  
formation à l'intention des chercheurs sur  
les politiques et les techniques de  
vulgarisation scientifique. Un programme  
national de récompenses et d'expositions  
qui vise à reconnaître l'excellence de la  
recherche et du développement sera mis  
en œuvre au cours des deux prochaines  
années.

Pêches et Océans Canada, Environnement Canada, Agriculture et Agrodolimentaire Canada, Santé Canada, Ressources naturelles Canada

# La science comme projet d'avenir

Ensemble, nous bâtissons un monde  
plus sécuritaire et plus sain



Canada

Gouvernement  
du Canada  
of Canada



La science au fédéral en partenariat pour un avenir durable

En se fondant sur les réalisations passées et  
en mettant l'accent sur le rendement et les  
résultats, les 5 MRN continueront, par le  
biais du travail qu'ils accomplissent dans le  
cadre du Protocole d'entente, de favoriser la  
plus grande qualité de vie possible pour tous  
les Canadiens. Les résultats annuels  
permettent de penser que la gestion  
coordonnée et concertée des activités de S-T  
fédérales progressera et contribuera ainsi à  
reléver les défis du développement durable.

Pêches et Océans Canada, Environnement Canada, Agriculture et Agrodolimentaire Canada, Santé Canada, Ressources naturelles Canada

des enfants. Une étape importante a été l'analyse initiale des lacunes que comporte la protection de la santé des enfants sous l'angle de l'environnement. Sur la foi de l'analyse des lacunes, le groupe de travail a aussi organisé l'atelier *Nos enfants, notre santé : vers un programme fédéral sur la santé infantile et l'environnement*, auquel ont assisté 100 participants des 5 M.R.N., d'autres ministères fédéraux, des administrations provinciales et



municipales et des organismes à but non lucratif et du secteur. Le Groupe de travail sur les sciences et la mise en oeuvre de l'approche préventive a suspendu ses activités, car le gouvernement a décidé, sous l'égide du Bureau du Conseil privé (BCP), de formuler la position du gouvernement canadien sur le principe de la précaution. La plupart des membres ont pris part au projet du BCP par le biais de leurs ministères respectifs. Le groupe de travail réexaminera son objectif et son plan d'activités lorsque le BCP aura défini le point de référence du gouvernement pour le Cadre fédéral visant l'approche préventive et le principe de précaution.

Le Groupe de travail sur l'évaluation du capital naturel a collaboré à une évaluation préliminaire des utilisations et de la détermination de la valeur de l'eau au Canada. Les fonds attribués à ce projet sont de 200 000 \$ pour la période 1999-2002 et proviennent du Secrétariat fédéral de la recherche stratégique. Environnement Canada et Statistique Canada ont conclu un protocole d'entente qui vise à définir les deux principaux objectifs de ce projet : établir une estimation de la valeur nationale des ressources en eau du Canada; dresser un compte péniculaire national des ressources en eau qui pourrait être intégré à un compte satellite pour les ressources naturelles. L'étude cadre et les trois examens subséquents effectués par des pairs sont terminés; il en est de même de l'ébauche du cadre conceptuel pour l'évaluation de l'eau.

Le Groupe de travail sur l'intégration des connaissances a continué de favoriser l'instauration d'une culture d'échange d'information par le truchement de partenariats, d'une mise à jour et de la tenue du site Web des 5 M.R.N. et de son moteur de recherche, de l'élaboration d'un modèle d'échange d'information et de la

des organismes non gouvernementaux du Canada et de l'étranger. On est en voie de rédiger un rapport qui s'intitulera « Le Réseau d'information sur le biote du Canada : Canada à l'intention du monde scientifique et de la société ». Des groupes de travail ont également été créés pour s'occuper de modules particuliers qui s'inscrivent dans les objectifs du RIBC.

Le Groupe de travail sur les métaux dans l'environnement (ME) a préparé le rapport « *Rétrospective, examen et prospective - 2000* » qui traite du financement des travaux de recherche menés sur les procédés ME dans les administrations publiques et les universités, travaux qui visent à combler les lacunes des connaissances en sciences et recherche. Dans le cadre du Protocole d'entente des 5 MRN, le Groupe de travail a favorisé la collaboration entre les chercheurs dans les domaines où il y avait un intérêt commun à trouver des solutions multidisciplinaires à des problèmes environnementaux complexes. Il en a découlé la publication de résultats de recherche qui précisent le rôle des procédés naturels et anthropiques influant sur l'exposition aux métaux.

Le Groupe de travail sur les substances toxiques, créé en 1999-2000, a rédigé l'ébauche de son mandat et de son plan d'activités de quatre ans. Une étape clé pour ce groupe a été la préparation et la finalisation de la réponse du gouvernement au chapitre 3 du Rapport du Bureau du vérificateur général de 1999. Le Groupe est en voie d'élaborer le programme scientifique des 5 MRN sur les substances toxiques, dont l'objectif sera de faire fond sur les plans scientifiques et de stratégies de chaque ministère et de se rattacher aux activités des autres groupes de travail des 5 MRN.

Le Groupe de travail sur les substances perturbatrices du système endocrinien a établi d'étroits rapports de travail entre les

ministères fédéraux et avec les représentants du secteur et du monde universitaire, contribuant ainsi à formuler une réponse coordonnée à ce problème en vue d'influer sur l'élaboration des programmes et la recherche scientifique. Une de ses réalisations d'importance a été la tenue d'un atelier qui a regroupé plusieurs ministères et intervenants et a permis d'établir un programme d'action fédéral sur l'évaluation scientifique des substances perturbatrices du système endocrinien au Canada. Cet atelier a réuni des membres importants du personnel des sciences, de la réglementation et des politiques de l'État qui s'occupe de ce dossier, d'universitaires spécialisés dans ce domaine et d'intervenants du secteur et des ONG; ces gens se sont ensemble livrés à une évaluation du problème.



Les 5 MRN viennent de créer le Groupe de travail sur l'environnement et la santé des enfants qui a pour objectif d'inciter les ministères à coordonner leurs activités dans le cadre des projets de S-T qui ont trait à l'environnement, et tout spécialement à la protection de la santé

Les facteurs scientifiques qui concernent les nutriments dans les programmes gouvernementaux, par l'exécution d'une analyse des politiques et des programmes fédéraux relatifs aux nutriments qui devrait permettre de cerner les domaines clés où il faut intervenir, notamment au moyen de politiques.

Le Groupe de travail sur l'aménagement intégré du littoral (AIL) a amélioré l'échange d'information et la représentation des ministères et a établi des normes et des pratiques opérationnelles de base pour optimiser l'exécution des programmes. Il a notamment mis sur pied un centre d'information qui recourt à l'Internet pour appuyer le Programme d'action national du Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres. Un élément clé de l'application efficace de l'AIL sera la conception des cadres axés sur les écosystèmes qui serviront à l'élaboration et à la mise en oeuvre des plans de gestion; l'examen interministériel mené sur les écosystèmes marins du Canada va d'ailleurs dans ce sens.

Le Groupe de travail sur les changements et la variabilité climatiques a joué un rôle utile dans la formulation, par les 5 MRN, d'une opinion commune sur la science des changements climatiques, et cette position a par la suite provoqué des interventions dans ce dossier. Le groupe a également défini les domaines prioritaires d'action pour le volet « sciences, répercussions et adaptation » du Fonds d'action pour le changement climatique. En outre, une liste d'experts scientifiques dans le domaine des changements climatiques a été dressée.

Le Réseau d'information sur le bote du Canada (RIBC) a mis sur pied, dans la foulée d'un atelier national, un réseau de plus de 100 collaborateurs qui représentent des laboratoires fédéraux, des organismes provinciaux, des facultés universitaires et

Voici quelles ont été les principales réalisations des 5 MRN pendant la période 1999-2001 :

Le Groupe de travail sur les nutriments et leur impact sur l'environnement a contribué à démontrer, par la compilation des évaluations scientifiques sur les nutriments des 5 MRN, que ceux-ci posent un problème important pour la qualité de l'eau. On cherche actuellement à s'assurer que les nutriments et leurs répercussions sont intégrés comme thème principal dans tous les programmes et travaux de comités actuels et à venir sur la qualité de l'eau, et ce à tous les paliers de gouvernement. Ce groupe, qui s'est fusionné au nouveau Groupe de travail interministériel sur la science et la politique des nutriments à l'automne 2000, a tenu à Ottawa les 19 et 20 mars derniers (2001) un atelier national sur les nutriments qui a regroupé de nombreux intervenants. On a commencé à intégrer



Le Canada jouit d'une abondance de ressources naturelles qu'il doit protéger s'il veut continuer à bénéficier de l'une des qualités de vie parmi les plus élevées au monde et à assurer le bien-être de ses habitants. Il est essentiel qu'il utilise judicieusement ses ressources naturelles et les gère dans le respect de l'environnement pour faire face aux contraintes grandissantes qu'exercent les facteurs sociaux, économiques et environnementaux sur son paysage naturel.

Par le truchement des sciences et de la technologie (S-T), les cinq ministères fédéraux qui s'occupent de ressources naturelles (S-MNR) ont formulé une vision commune sur le développement durable et les aspects qui touchent à la santé humaine et à la protection de l'environnement. Ils ont défini les assises de cette approche horizontale dans le Protocole d'entente (PE) sur les sciences et la technologie pour le développement durable que signaient en 1995 Agriculture et Agroalimentaire Canada, Environnement Canada, Pêches et Océans Canada et Ressources naturelles Canada. Santé Canada s'est joint par la suite aux autres ministères en tant que cinquième signataire. Les activités menées dans le cadre de ce que l'on appelle maintenant le PE des S-MNR font intervenir des groupes de travail qui se composent d'experts de l'ensemble de l'administration fédérale.

Le PE favorise l'intégration de la planification des programmes et dutablissement des priorités, du développement et de l'évaluation ainsi que du règlement de problèmes. De cette façon, le gouvernement fédéral applique une démarche intégrée à la définition et à l'exploitation des possibilités de protection et de mise en valeur des ressources naturelles. Les domaines prioritaires des S-MRN définis au printemps de 1999 sont les suivants : santé humaine et environnement, intégration

des facteurs sociaux et économiques dans les activités de S et T, gestion des risques et sciences et technologie, diffusion efficace et effacement des travaux de S-T, communications et information. Les activités des groupes de travail se rattachent à une ou plusieurs de ces priorités.

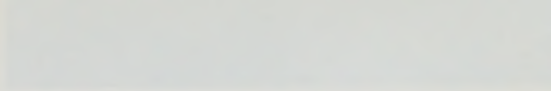
C'est sur cette toile de fond que le présent rapport biennal des S-MRN (1999-2001) décrit comment les gestionnaires scientifiques et les chercheurs des ministères se concertent pour faciliter l'identification des lacunes du savoir, pour établir un programme d'action concerté, pour fixer ensemble les priorités et exécuter des évaluations scientifiques, pour former des partenariats avec des intervenants intéressés et pour communiquer les activités fédérales en sciences, en recherche et en développement technologique.





# Table des matières

Résumé	5
Cadre stratégique	11
Analyse de l'environnement	13
Principaux secteurs fonctionnels – Plans et rapports	21
1. Gestion durable des ressources naturelles	23
Les nutriments dans l'environnement	23
Sciences et politiques traitant des nutriments	25
La gestion intégrée des zones côtières	27
Les changements et la variabilité climatiques	30
Réseau d'information sur le biote du Canada	32
2. La santé humaine et l'environnement	37
Les métaux dans l'environnement	37
Groupe de travail sur les substances toxiques	40
Substances perturbatrices des fonctions endocrines	43
Écologie des enfants	46
3. Évaluation et gestion des risques	51
Les sciences et la mise en oeuvre des mesures de précaution	51
4. Exécution efficace	55
Valorisation du capital naturel	55
Intégration des connaissances	58
5. Communications et vulgarisation	63
Communications	63
Conclusion	65
Annexes	66
Comités	66



Woburn Scientific Center

Woburn, MA

Woburn, MA

Woburn, MA

Woburn, MA

Woburn, MA 01801-1000

an office of the Massachusetts Department of  
Environmental Protection



**Les sciences et la technologie  
au service du développement durable**  
Rapport bisannuel des SRN 1999-2001

*Agriculture et Agroalimentaire Canada*

*Environnement Canada*

*Pêches et Océans Canada*

*Santé Canada*

*Ressources naturelles Canada*

©Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada 2001  
N° de cat. A21-43/2001  
ISBN 0-662-65072-0  
Mars 2001  
IM-3:2001

Disponible à la  
Direction générale de la gestion intégrée, Agriculture et Agroalimentaire Canada  
Ottawa (Ontario) K1A 0C7  
Téléphone (613) 759-6610  
Télécopieur (613) 759-6726  
Courriel [comeanu@em.agr.ca](mailto:comeanu@em.agr.ca)

Also available in English under the title:  
*Science and Technology for Sustainable Development:  
5NR Biennial Report for 1999-2001*

Les photos figurant aux pages 14, 38, 47, 48 et 57 sont une propriété  
de Santé Canada

# Les sciences et la technologie au service du développement durable

# 5RN

*Santé Canada*



*Agriculture et Agroalimentaire Canada*



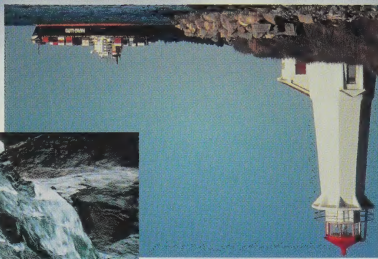
*Environnement Canada*



*Ressources naturelles  
Canada*



*Pêches et Océans Canada*



Gouvernement  
du Canada  
Government  
of Canada

Canada

